

OBSAH

Co přineslo ENVIBRNO 1999

Jiří Hřebíček, MZLU Brno, odborný garant odborného doprovodného programu

Úvodní slovo k pracovnímu semináři Nakládání s odpady z obalů a příprava nového zákona o obalech v rámci veletrhu techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí ENVIBRNO 993

Vlastimila Mikulová, ředitelka odboru odpadů, Ministerstvo životního prostředí, odborný garant česko-německého workshopu

Bernd-Dietmar Kammerschen, saské Zemské ministerstvo životního prostředí a zemědělství, Drážďany

Požadavky zákona o odpadech na výrobky, obaly a obalové materiály

Karol Durdík, odbor odpadů MŽP

Zneškodňování odpadu a realizace nařízení o obalech ve Svobodném státu Sasko

Stefan Zinkler, vedoucí referátu předcházení vzniku odpadu / Plánování odpadového hospodářství, Saské státní ministerstvo životního prostředí a zemědělství, Drážďany

Příloha 1 - Výňatek ze zákona na podporu oběhového hospodářství a odpadech KrW-/AbfG)

Příloha 2 - Nařízení o přecházení vzniku a o využití odpadu z obalů (nařízení - VerpackV)

Novelizované německé Nařízení o obalech

Jörg Bentlage, Feld Bentlage-Marx&Partner, Ahrensburg

Systém EKO-KOM

Zbyněk Kozel, generální ředitel EKO-KOM, a. s. Praha

Technická realizace požadavků podle Nařízení o obalech

Bert Handschick, RTT Systemtechnik GmbH, Zittau

Tok plastů v rámci DSD - možnosti a problémy při zhodnocování

Gert Wille Saské komunikační centrum pro průmyslový odpad, Drážďany

Musí být oddělení nakládání s využitelnými složkami KO tak ztrátové?

Petr BELNER, EKO-KOM, a. s. Praha

PRŮMYSL: dekompozice, odpad a zdroje nerostných surovin

Zdeněk Pospíchal, VUT Brno

Persistentní organické polutanty (POPs)

Ivan Holoubek, Anton Kočan, Irena Holoubková, Jiří Kohoutek, RECETOX-TOCOEN & Associates, Brno

Národní projekt využívání odpadů

Radek Janoušek, Brno

Autoři příspěvků:

Ing. Petr Balner - EKO-KOM, a. s., Praha

Dr. Jörg Bentlage - Feld Bentlage - Marx & Partner, Ahrensburg

Ing. Karol Durdík - Ministerstvo životního prostředí

Ing. Bert Handschick - RTT Systemtechnik GmbH, Žitava

Prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc. - MZLU Brno

Prof. RNDr. Ivan Holoubek, Csc.,

Ing. Anton Kočan,

Ing. Irena Holoubková,

Mgr. Jiří Kohoutek - RECETOX-TOCOEN & Associates, Brno

Bernd-Dietmar Kammerschen - Saské Zemské ministerstvo životního prostředí a zemědělství, Drážďany

Ing. Zbyněk Kozel - EKO-KOM, a. s., Praha

RNDr. Vlastimila Mikulová - Ministerstvo životního prostředí

Dr. Ing. Gert Wille - Saské koordinační centrum pro průmyslový odpad, Drážďany

Stefan Zinkler - Saské Zemské ministerstvo životního prostředí a zemědělství, Drážďany

RNDr. Ing. Zdeněk Pospíchal - VUT Brno

2

3

4

6

18

19

24

27

29

30

34

38

edice PLANETA '99

Ročník VII, číslo 2/99

Monotematické číslo věnované problematice odpadů - Envibrno 99

Vydává

Ministerstvo životního prostředí
Odbor pro styk s veřejností

Vršovická 65

100 10 Praha 10

tel.: 02/67 12 25 49

fax: 02/67 31 11 496

ISSN 1210-4124

Tištěno na recyklovaném papíře

Co přineslo ENVIBRNO 1999

*Prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.,
MZLU Brno,
odborný garant odborného
doprovodného programu*

8. mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí ENVIBRNO se konal od úterý 19. října do pátku 22. října 1999 společně s veletrhy WOOD-TEC a SIMET a zúčastnilo se jej více než 170 vystavovatelů z 11 zemí, přičemž jejich expozice zaujímaly více než 4700 m² výstavní plochy.

V rámci ENVIBRNO se konal již tradičně odborný doprovodný program, který měl bohatou mezinárodní účast a kromě našich předních odborníků, zde vystoupila i řada odborníků z pěti zemí Evropské unie a Švýcarska. Doprovodný program ENVIBRNO byl organizován pod záštitou ministra životního prostředí Dr. M. Kužvarta a primátora města Brna Dr. P. Duchoně v úzké spolupráci s Ministerstvem životního prostředí. Ministr Kužvart se nemohl osobně veletrhu zúčastnit, ale do Brna přijeli jeho dva náměstci, ředitel Státního fondu životního prostředí a ředitel odboru odpadů, ochrany vod, strategií, integrovaného financování a environmentálních rizik a součástí veletrhu byla i celá řada setkání pracovníků ministerstva s odbornou a podnikatelskou veřejností.

Prezentace progresivních technologií a produktů v oblasti techniky a tvorby životního prostředí a umožnění získat perspektivní obchodní kontakty, to je ve zkratce komerční stránka veletrhu ENVIBRNO 99. Jeho poslání v oblasti osvěty a ekologické výchovy však obchodní podstatu výrazně překračuje. Technický a ekonomický pokrok musí být provázen maximální péčí o životní prostředí; proto je ještě více než u jiných veletrhů pořádaných BVV významný také jeho doprovodný program.

Ten letos poprvé předjímal nový trend, který se v přístupu k ochraně životního prostředí u nás bude čím dál více projevovat. Jde o to, že po období „koncových technologií“, jejichž nasazování bylo během devadesátých let u nás nutné vzhledem ke zděděnému stavu životního prostředí, přichází nyní doba pro zavádění „nejlepších dostupných technologií“ (angl. BAT - Best Available Technology), jako tomu již je v zemích Evropské unie (EU).

Podstatou tohoto nového trendu je **integrovaný přístup k ochraně životního prostředí**. Velmi zjednodušeně jde o to, že za stav životního prostředí nemůže odpovídat (jen) počet a výkonnost zařízení jako jsou čistírny odpadních vod a filtry zachycujících emise do ovzduší, ale to, že kvalita životního prostředí vzniká ve všech sférách života společnosti. Samozřejmě to platí i o průmyslové sféře, která je obecně největším znečišťovatelem prostředí.

V brzké budoucnosti se musíme zaměřit na inovační „ekoefektivní“ technologie (efektivní jak z hlediska ochrany životního prostředí, tak

i ekonomicky pro firmy, které je zavádějí). Proto doprovodný program zahrnoval celkové nosné téma „**Integrovaná ochrana životního prostředí**“ letos sice poprvé, ale zato mu patřilo důstojné místo – šlo o nosnou myšlenku úvodního diskusního ENVIFORA, kterým byl doprovodný program zahájen. V ENVIFORU vystoupili náměstci ministra životního prostředí Ing. L. Petružela, CSc., a Ing. E. Tylová společně s primátorem města Brna Dr. P. Duchoněm, ředitelem Státního fondu životního prostředí Ing. A. Východilem, ředitelem odboru integrovaného financování MŽP Ing. V. Kazimourem a dalšími předními odborníky v oblasti ochrany životního prostředí. Ve svých vystoupeních se dále dotkli aktuálních požadavků EU týkajících se vstupu ČR a úkolů vyplývajících z nové Státní politiky životního prostředí, které bude nutno naplnit ještě před vstupem do EU.

Poprvé osobně navštívil veletrh ENVIBRNO britský státní ministr John Battle, který společně s britským velvyslancem v ČR Davidem Broucherem otevřeli stánek britských firem na ENVIBRNO a zúčastnili se semináře britské asociace JEMU na téma „**Velká Británie a životní prostředí**“, který měl velký ohlas mezi odbornou veřejností.

Na tematiku ENVIFORA navázala řada dalších odborných seminářů a odborných doprovodných akcí.

Ve středu dne 20. října 1999 to byly dva semináře. Jednak „**Projekty ochrany životního prostředí v ČR a EU**“, který moderoval ředitel odboru integrovaného financování Ministerstva životního prostředí Ing. V. Kazimour společně s Dr. M. Vicenovou, vedoucí oddělení strukturální politiky Ministerstva zemědělství, a jednak seminář „**Zkušenosti se zaváděním EMS a Ekologicky šetrného výrobku**“, který moderoval Dr. J. Bendl, CSc., ředitel odboru strategií MŽP.

Současně s nimi se konalo česko-slovensko-rakouské kolokvium „**Aktuální otázky odvádění a čištění odpadních vod ve středoevropském regionu**“.

Na semináři „**Projekty ochrany životního prostředí v ČR a EU**“ byly Ing. V. Kazimourem, Dr. M. Vicenovou a generálním ředitelem DHV Ing. V. Bízkem, CSc., podrobně představeny strukturální fondy EU a programy ISPA a SAPARD. Zástupce americké ambasády Ing. Z. Svoboda poprvé představil nový program USA v ochraně životního prostředí pro země střední a východní Evropy nazvaný **ECOLINKS**. Na semináři dále vystoupili britští lektori J. Gittins, ředitel Cheshire Ladcape Trust a K. Hughes, úřednice pro místní Agendu 21 ve Vale Royal Borough Council, kteří seznámili účastníky s uplatňováním principů udržitelného rozvoje v místních podmínkách – místní Agendou 21. Dále byla prezentována, ve spolupráci s Britskou radou v Praze řada dalších projektů financovaných např. z EU, jako jsou TEMPUS a Phare.

Po semináři „**Zkušenosti se zaváděním EMS a Ekologicky šetrného výrobku**“ se ko-

nala panelová diskuse, kde vystoupili představitelé podniků, které zavedly systémy EMS. S velkým ohlasem se setkala vystoupení Ing. Garguláka z Barum Continental Otrokovice a Ing. Hála ze Spolku pro chemickou a hutní výroby z Ústí nad Labem.

Ve čtvrtek dne 21. října 1999 se konal **2. česko-německý workshop** tentokrát věnovaný problematice „**Nakládání s odpady z obalů a příprava nového zákona o obalech**“, který moderovali Prof. Dr. J. Hřebíček, CSc. z MZLU Brno a Ing. Ch. Brauweiler z IHI Zittau a dále seminář „**Alternativní a obnovitelné zdroje energie**“, který moderovala Ing. I. Růžicková, zástupkyně ředitele České energetické agentury společně s Ing. A. Východilem, ředitelem SFŽP a Dr. Ing. Z. Pospichalem z VUT Brno.

Česko-německý workshop otevřel generální ředitel odboru pro zahraničí saského ministerstva životního prostředí Dr. H. Kammer-schen společně s ředitelem odboru odpadů českého a saského ministerstva Dr. V. Mikulovou a Ing. S. Zinklerem. Byly zde diskutovány zkušenosti z aplikace českého a německého zákona o odpadech, dále příprava nového zákona o obalech a německé zkušenosti z aplikace jejich zákona o obalech. České sdružení EKOKOM představilo své záměry týkající se českého systému sběru a recyklace obalů.

Nizozemská obchodní komora v Praze s. r. o. uspořádala současně „**Symposium při veletrhu ENVIBRNO**“ k možnostem prohloubení vzájemných obchodních styků mezi ČR a Holandskem v oblasti ochrany životního prostředí. I tato akce měla velký ohlas mezi odbornou a podnikatelskou veřejností.

V pátek dne 22. října 1999 uzavřel doprovodný program seminář „**Aplikace nové legislativy v oblasti nebezpečných chemických látek**“, který moderoval Ing. K. Bláha, CSc., ředitel odboru environmentálních rizik MŽP.

Další významnou akcí s mezinárodní účastí byly paralelní workshopy pořádané v průběhu celého veletrhu v pavilonu A1 na stánku česko-německé hospodářské komory na společné téma „**Česko-německé hospodářské forum k problematice životního prostředí a koope-rační burza**“.

Doprovodný program letos podstatným způsobem obohatilo i vystoupení zástupců zahraničních firem, které představily řadu inovačních technologií pro tvorbu a ochranu životního prostředí jednak v rámci prezentací obchodních a hospodářských komor nebo sdružení podnikatelů ze Švýcarska, Holandska, Rakouska, Německa a Velké Británie, jednak přímo na výše zmíněných seminářích.

Na závěr bych chtěl zdůraznit, že mezinárodní veletrh ENVIBRNO 99 přinášel nové rozsáhlé možnosti ve spolupráci se zahraničními institucemi a firmami jak z EU, tak z USA. Také pokračoval v nové tradici zahájené v loňském roce 1. česko-německým workshopem v naplňování česko-německé deklarace s podporou našeho vstupu do Evropské unie.

Prinášel však i řadu otevřených otázek jak dál pokračovat v prezentaci technologií tvorby a ochrany životního prostředí ve střední a východní Evropě tak, aby přinesl nejen nové obchodní kontakty, ale i skutečné kontrakty. Příprava vstupu do EU otevírá trh s inovačními technologiemi nejen pro jejich aplikaci v ČR (odhaduje se, že bude nutno investovat ročně 60 miliard korun do ochrany životního prostředí), ale i českým podnikatelům s jejich aplikací v zahraničí.

V budoucnu se uvažuje o změně periodicity pořádání veletrhu ENVIBRNO s tím, že by se mohl konat každé dva roky. Ale už v roce 2000 se změní forma doprovodného programu. Na veletrhu ENVIBRNO 2000, který se bude konat od 24. do 27. října 2000 by měl být doprovodný program organizován jako velký mezinárodní kongres na téma „**Udržitelný region v novém miléniumu**“ pod záštitou rektorů brněnských vysokých škol, primátora města Brna a v úzké spolupráci s Ministerstvem ži-

votního prostředí, dále pak s Ministerstvem pro místní rozvoj a Ministerstvem zemědělství. Jeho program je připravován mezinárodním organizačním výborem složeným z předních našich i zahraničních odborníků. Tak chceme dosáhnout toho, aby se ENVIBRNO stalo otevřenou bránou pro vstup inovačních environmentálních technologií na český a středoevropský environmentální trh.

MŽP a odpadová problematika

RNDr. Vlastimila Mikulová,

ředitelka odboru odpadů,

Ministerstvo životního prostředí

odborný garant česko-německého workshopu

Úvodní slovo

k pracovnímu semináři Nakládání s odpady z obalů a příprava nového zákona o obalech v rámci veletrhu techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí ENVIBRNO 99

V prvé řadě děkuji organizátorům doprovodného programu ENVIBRNO za vytváření podmínek pro výměnu zkušeností z oblasti životního prostředí, zejména si vážím navázání kontaktů pro získání cenných informací z oboru odpadového hospodářství v Sasku v rámci 2. česko-německého workshopu, které budou užitečné pro širokou odbornou veřejnost.

Česká republika v průběhu posledního desetiletí zaznamenala rychlý rozvoj nakládání s odpady. Pozornost Ministerstva životního prostředí jako ústředního orgánu státní správy je rovněž zaměřena na prevenci vzniku odpadů. V této souvislosti považuji za významné založení Centra čistší produkce s podporou jeho činnosti. Důležitým aktem byl i podpis ministra životního prostředí dne 8. dubna 1999 na Deklaraci.

Pro omezení vzniku odpadů a pro využití vzniklých odpadů je významné nařízení vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného odběru.

Důležitým počinem podporujícím realizaci uvedeného předpisu v praxi bylo uzavření dohody se Sdružením pro obaly a životní prostředí, ze dne 1. dubna 1999. Cílem dohody je zavedení efektivního systému zpětného odběru obalů.

V tomto roce byla zintenzivněna příprava vstupu České republiky do EU. Probíhají složité práce zaměřené na harmonizaci právních předpisů ČR s předpisy Evropských společenství, vytvářejí se podmínky pro zapojení ČR do evropského trhu včetně nakládání s odpady.

V období leden-únor 1999 probíhal v Bruselu náročný screening (hodnocení shody našich předpisů s předpisy EU). Výsledná zpráva hodnotící úroveň naší přípravy na vstup do EU bude využita jako argument pro zintenzivnění

probíhajících prací. Týká se to přípravy věcného záměru nového, v pořadí již třetího zákona o odpadech, v souladu se směrnicí č. 94/62 ES připravovaného zcela nového zákona o obalech a obalových odpadech.

Náročně není pouze vlastní zpracování a přijetí (transpozice) zmíněných právních předpisů, ale zejména jejich zavedení do praxe (implementace), která vyžaduje podporu investic, ale zejména velkou osvětu obyvatel a rozvoj předávání informací odborné veřejnosti v souladu se zákonem č. 123/1998 Sb., o poskytování informací o životním prostředí. To jsou základní předpoklady naplňování cílů nové státní politiky životního prostředí vlády v dubnu 1999 tak, aby životní prostředí v naší republice bylo co nejméně narušováno a aby naše republika byla k referenčnímu datu vstupu do EU (2003) schopna reálně dokončit přípravy na vstup do EU.

Při plnění uvedených úkolů mají nezastupitelnou úlohu mezinárodní konference a veletrhy jako je ENVIBRNO a jeho doprovodný program, kde vzniká nová tradice výměny vzájemných zkušeností s našimi sousedy v EU v rámci již 2. česko-německého workshopu věnovanému aktuálnímu tématu „Nakládání s odpady z obalů a příprava nového zákona o obalech“. Dovoluji si zde poděkovat představitelům ministerstva životního prostředí Saská za dosavadní spolupráci při řešení regionálních problémů v oblasti nakládání s odpady a za předávání zkušeností z přípravy plánů odpadového hospodářství a v neposlední řadě za finanční podporu pořádání tohoto workshopu.

Bernd-Dietmar Kammerschen,

Saské Zemské ministerstvo

životního prostředí a zemědělství,

Drážďany

Ochrana životního prostředí nabývala v sasko-českých vztazích v posledních letech stále více na významu. Na politické úrovni byly pomoci četných vzájemných dohod a příhraničních pracovních skupin od roku 1991 vytvořeny politické předpoklady pro další spolupráci mezi našimi zeměmi. V oblasti ochrany životního prostředí a techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí se z tohoto hlediska nabízejí četné možnosti.

Reformující se státy střední a východní Evropy čekají mohutné investice do obnovy starých průmyslových lokalit a infrastruktury. Rozdíly v technologiích domácích a zahraničních podniků nabízejí dovozcům zajímavé příležitosti, pokud se přizpůsobí specifikům domácího trhu.

Sasko již zvládlo velkou část úkolů v ochraně životního prostředí, a to i díky velkorysé pomoci západních spolkových zemí a EU. Při tom jsme nasbírali řadu zkušeností, kladných i záporných.

- Výstavbou nebo sanací téměř 500 čistíren odpadních vod se znatelně zlepšil stav saských vod. V porovnání s rokem 1991 klesl podíl vodních toků s nadměrným a velmi silným znečištěním (třída jakosti IV a III-IV) o více než 50 %.
- Podobně budí respekt úspěchy v oblasti čistoty ovzduší: jen emise prachu klesly za posledních deset let o více než 93 %, emise oxidu siřičitého klesly z téměř 2 mil. t v roce 1989 na dnešního půl milionu tun. To není způsobeno pouze přestavbou starých a výstavbou nových elektráren. Z našeho programu na přestavbu topenišť v příhraniční oblasti znatelně profitovaly zejména lesy v Krušných horách. Proto budeme v příštích letech v tomto programu pokračovat. Prospěch z toho budou mít nejen lesy, nýbrž také hospodářství - od cestovního ruchu až po mikroelektroniku.

O vývoji v oblasti odpadů dnes ještě uslyšíte podrobněji.

Pro objasnění rozsahu politiky ochrany životního prostředí v Sasku uvedu ještě některé další údaje:

Od roku 1991 do roku 1997 bylo z veřejných rozpočtů v Sasku uvolněno na sanaci životního prostředí 11 mld. DEM. Ze soukromého sektoru navíc přišly investice 4,5 mld. DEM. Toto jedinečné úsilí muselo probíhat současně s obtížným procesem transformace od plánovaného k tržnímu hospodářství. Tím se pro nás ovšem naskytla jedinečná příležitost - příležitost od počátku integrovat ochranu životního prostředí do dynamicky se rozvíjejícího hospodářství. Inovační technologie pro ochranu a tvorbu životního prostředí tak mohly být v nových spolkových zemích od začátku včleněny do obnovy infrastruktury; to platí zejména pro oblast odpadů.

Řada středních podniků pochopila tuto příležitost a zapojila se v posledních letech do ochrany životního prostředí. To platí pro celé hospodářství.

Avšak i když se podíváme na oblast **techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí** samostatně, je zřejmé, že Sasko zde zaujímá čelní místo. Dnes sídlí přibližně polovina východoněmeckých firem, zabývajících se technologiemi pro ochranu a tvorbu životního prostředí, v Sasku. Tak má zhruba 40 000 lidí zajištěnou práci v tomto perspektivním oboru. Zasadíme se o to, aby tyto firmy měly při plánovaném rozšiřování EU do Střední a Východní Evropy dobré nástupní možnosti, protože ochrana a tvorba životního prostředí je v těchto rychle se rozvíjejících zemích jedním z největších úkolů.

Sasko má dobrou výchozí polohu pro tento trh. Převážně malé a střední podniky, činné v oblasti techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí, dokázaly, že disponují značnými inovačními schopnostmi a že mohou pružně reagovat na požadavky trhu. Jediné zkušenosti, které tyto firmy nashromáždily při přechodu z plánovaného hospodářství, představují dostatečný počáteční kapitál k tomu, aby se etablovaly ve střední a východní Evropě.

Ve východním Německu jsme vstoupili do procesu konsolidace, který je spojen se snížením investic státu do ochrany životního prostředí. Pro podniky to znamená intenzivní soustředění o finanční prostředky, jichž je stále méně. Na tomto pozadí uvažujeme o dalším úsilí k posílení exportu saského průmyslu pro ochranu a tvorbu životního prostředí. Z výzkumů vyplývá, že saskí výrobci techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí se ze 70 % pohybují na svých regionálních trzích.

Příčinou je jistě vysoká místní poptávka

v posledních letech, která zajišťovala těmto podnikům prosperitu.

Saské Zemské ministerstvo životního prostředí a zemědělství podporuje v rámci konceptu „political-engineering“ saské výrobce techniky pro ochranu a tvorbu životního prostředí v jejich snahách o vstup na nové trhy. Těžištěm našich snah jsou samozřejmě sousední země. Z tradičně těsných vztahů se vyvinuly osobní kontakty, které – ve spojení s výkonností saských podniků – vytvářejí dobré předpoklady pro budování úzkých a trvalých hospodářských styků v oblasti ochrany životního prostředí. Tyto kontakty udržujeme pravidelnými návštěvami, jichž se účastní také zástupci saského hospodářství.

Zejména při rozšiřování EU na východ může Sasko sehrát důležitou roli odrazového můstku. Při přijímání našich sousedů do EU patří k nejdůležitějším tématům budoucnosti oblasti zemědělství a ochrany životního prostředí. Jaké rámcové podmínky je třeba dodržovat při rozšiřování EU na východ? Paní Dr. Mikulová již poukázala na znatelný pokrok České republiky při harmonizaci s předpisy EU. Před asi čtyřmi týdny se v Drážďanech sešla na pravidelném zasedání společná česko-německá komise pro životní prostředí. Při této příležitosti byl oceněn zejména pokrok při společných snahách o udržení čistoty ovzduší.

Protože se v uplynulých letech podstatně zlepšila kvalita ovzduší v Krušných horách – v neposlední řadě i díky úpravě hnědouhelných elektráren v Severních Čechách – rozhodla společná komise pro životní prostředí o rozpuštění „Pracovní skupiny na vysoké úrovni pro udržování čistoty ovzduší“ a o ustanovení standardní pracovní skupiny pro „Udržování čistoty ovzduší v příhraničí“. Tato pracovní skupina bude zejména pokračovat v pro-

jektu „Zpráva o čistotě ovzduší v Krušných horách“. Další zlepšení kvality ovzduší očekáváme od plánovaného „Fondy udržování čistoty ovzduší“, financovaného z prostředků Spolkového ministerstva životního prostředí a z programů EU „PHARE/CBC“; z tohoto fondu budou podporovány projekty v česko-německém pohraničí.

Dalšími tématy jednání komise pro životní prostředí bylo prohloubení spolupráce při ochraně vod a ochraně přírody. Celkově práce této komise pro ochranu životního prostředí a četných německo-českých pracovních skupin v oblasti ochrany životního prostředí dokazuje, že spolupráce v této oblasti probíhá dosud uspokojivě a že ji lze v budoucnu ještě rozvíjet. Odbouráním odlišného právního rámce po vstupu našich sousedů do EU bude možno zjednodušit a rozvíjet dosavadní příhraniční, meziregionální a mezinárodní spolupráci. Při každé příležitosti apelujeme na komisi EU, aby využila bohaté zkušenosti východoněmeckých zemí při výstavbě fungující struktury ochrany životního prostředí. Sasko jako příhraniční země může navázat na mnohostrannou spolupráci se sousedními zeměmi. Zejména na místní úrovni jsme nasbírali četné cenné zkušenosti. Cílem dnešního pracovního semináře je předávat dál tyto zkušenosti v oblasti zneškodňování odpadu a Nařízení o obalech. Chceme se podělit o své zkušenosti, ale také se dozvědět něco o specifických podmínkách České republiky a tak se vlastně učit od sebe navzájem.

K tomu přeji všem účastníkům hodně úspěchů.

Nemohu však zakončit svůj příspěvek, aniž bych poděkoval všem referujícím a účastníkům – zejména našim českým partnerům za přátelskou podporu při uspořádání tohoto pracovního semináře.

Požadavky zákona o odpadech na výrobky, obaly a obalové materiály

*Ing. Karol Durdík,
odbor odpadů MŽP*

Zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech stanovil ve 4. části základní povinnosti pro uvádění výrobků a obalů na trh z hlediska možnosti využití jejich nespotřebovaných částí nebo odpadů z nich. Ustanovení zákona jsou podrobněji upravena nařízením vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru, a podrobnosti nakládání s obaly, obalovými materiály a odpady z použitých výrobků a obalů a vyhláškou MŽP č. 338/1997 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Při řešení detailů provádění zpětného odběru výrobků a balů se uplatní i dohody o životním prostředí mezi průmyslem a státními orgány.

Požadavky na výrobky a obaly

Zákon stanoví, že výrobci a dovozci zboží nesmí uvádět na trh výrobky, jejichž nespotřebované části a obaly nebo odpady z nich nelze dále využít nebo zneškodnit způsobem, při kterém vliv na životní prostředí nepřesahuje míru stanovenou zvláštními předpisy (tj. zejména předpisy na ochranu složek životního prostředí).

Výrobci a dovozci obalů musí zajistit, že v používaných obalech, s výjimkou skla, nepře-
kročí součet obsahu olova, kadmia, rtuti a šesti-
mocného chromu tyto stanovené hodnoty:

- 600 ppm do 30. června 1998,
 - 250 ppm do 30. června 1999,
 - 100 ppm do 30. června 2001.
- (ppm = mg/kg)

S účinností od 1. ledna 2001 je zakázáno vyrábět a dovážet obaly zhotovené z polyvinylchloridu (PVC) a výrobky v takovýchto

obalech. Zákonem č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů je účinnost tohoto zákazu posunuta na 1. ledna 2008 pro obaly léčivých přípravků zhotovené z PVC a léčivé přípravky v takovýchto obalech.

Informace o využití či zneškodnění obalu a nespotřebovaných částí výrobků

Výrobci a dovozci zboží musí uvádět v průvodní dokumentaci výrobku, na obalu, v návodu na použití nebo jinou vhodnou formou jak využít nebo zneškodnit obal a nespotřebované části výrobků.

Způsob podávání této informace není taxativně stanoven. Postačuje tedy jakákoli vhodná forma. Jednu z možností pro navrhování pokynů a informací pro nakládání s použitým obalem nabízí „ČSN 77 0053 Obaly - Obalové odpady - Pokyny a informace o nakládání s použitým obalem“.

Norma stanoví zásady a doporučení pro navrhování pokynů a informací pro nakládání s použitým obalem uváděných na obalech. Jsou určeny konečnému spotřebiteli, kterému usnadňují rozhodnutí o správném způsobu nakládání s použitým obalem. Musí být pro spotřebitele jasné, srozumitelné a jednoznačné. Pokyny označující způsob odložení použitého obalu do nádob nebo kontejnerů na odpad k tomuto účelu určených by měly motivovat spotřebitele k ochraně životního prostředí.

Na obalu, ze kterého by po použití mohl vzniknout nebezpečný odpad, musí být přesné pokyny týkající se nakládání s použitým obalem. Použitý obal, který je znečištěn látkami nebezpečné povahy (například plechovka se zbytky barev) a který se musí odevzdat ve sběrně nebezpečného odpadu musí být označen srozumitelným pokynem, například:

- **OBAL ODEVZDEJTE VE SBĚRNĚ NEBEZPEČNÉHO ODPADU!**

Na obalu, ze kterého po použití může vzniknout ostatní odpad, musí být uveden pokyn, že tento obal má být odložen v souladu s předpisy pro nakládání s ostatním odpadem a místním systémem pro nakládání s komunálním odpadem. Například:

- **ODLOŽTE NA MÍSTO URČENÉ OBCÍ K UKLÁDÁNÍ ODPADU!**

Tento pokyn může být nahrazen grafickou značkou, znázorňující postavu odhazující odpad do sběrné nádoby.



Na obalech, které po použití vyžadují určitý způsob nakládání nebo je nakládání s nimi nějakým způsobem omezeno, musí být tato skutečnost v pokynu uvedena, například:

- **NEVHAZOVAL DO OHNĚ - NEBEZPEČÍ VÝBUCHU!**
- **NESPALOVAT V LOKÁLNÍM TOPENÍ!**
- **ODEVZDEJTE (např. V LÉKÁRNĚ!)**
- **VRATNÝ OBAL!**

Značení materiálové identifikace

Výrobky a obaly musí být rovněž označeny pro účely dalšího nakládání s nimi. Značení materiálové identifikace musí být na obalu nebo jeho etiketě dobře viditelné, snadno čitelné, náležitě odolné, trvanlivé, a to i po otevření obalu. Provádí se provádí grafickou značkou a číselným nebo abecedním kódem podle ČSN 77 0052. Pokud bude obal sloužit jako přepravní, musí jeho značení odpovídat zvláštním předpisům (přepravním, např. podle Evropské dohody o mezinárodní silniční dopravě nebezpečných věcí - ADR).

„ČSN 77 0052-2 Obaly - Obalové odpady - Část 2: Identifikační značení pro zhodnocení“ byla vydána v únoru a platí od března 1999. Nahrazuje a současně ruší část 2 a část 3 ČSN 77 0052 z července 1996. Podle ČSN 77 0052-2 mohou být pro identifikační značení obalů použity různé systémy. Doporučuje se ovšem pro identifikační značení pro zhodnocení obalových odpadů použít systém, který sestává z identifikačního kódu a z grafické značky.

Identifikační kód je číselný (číselný kód) a/nebo písmenný (písmenný kód) označení druhu obalového materiálu, ze kterého byl obal vyroben. Např. papír má číselný kód 22 a písmenný kód PAP.

Grafická značka sestává ze tří šipek ve tvaru rovnostranného trojúhelníku.



Písmenný identifikační kód může být doplněn grafickou značkou. Číselný identifikační kód musí být doplněn grafickou značkou. Doporučuje se umístit číselný identifikační kód do středu a abecední identifikační kód pod grafickou značku.

Identifikační značení je možno umístit přímo na obalu (graficky, vytlačením nebo vyražením) nebo na etiketě. U přepravního balení je možné identifikační značení uvést pro jednotlivé části obalu souhrnně na vnějším obalu.

Povinnost zpětného odběru výrobků a obalů

Zpětný odběr (i značení) některých výrobků a obalů je již upraven v legislativě ČR, např. v zákoně č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele (§§ 9, 10, 11, 17, 18) a zákoně č. 79/1997 Sb., o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů (§ 50, 51).

Zákon o odpadech volí zcela nový přístup, založený na odpovědnosti výrobce a dovozce za svůj výrobek. Stanoví: Ten, kdo uvede na trh výrobek nebo obal stanovený nařízení vlády, je povinen výrobek nebo obal po jeho použití odebrat zpět.

Uvedením výrobku na trh se rozumí okamžik, kdy výrobek poprvé přechází úplatně nebo bezúplatně z fáze výroby nebo dovozu do fáze distribuce jako zboží určené k prodeji nebo k uvedení do provozu (§ 2, písm. b) zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů), tj. uvedením na trh je chápán pouze první prodej nebo jiný převod vlastnických práv. Tento výklad se vztahuje i na obal, jelikož obal je také výrobkem (§ 2, písm. a) zákona č. 22/1997 Sb.). Povinnou osobou k odebrání výrobku nebo obalu zpět po jeho použití (dále jen „povinná osoba“) je proto výrobce obalu, nikoli výrobce materiálu, ze kterého se obal vyrábí. Výrobce a dovozce zabaleného zboží je povinnou osobou v případě, že obal je poprvé uveden na trh současně s tímto zbožím. Povinnou osobou je rovněž dovozce opotřebovaného výrobku, pokud je tento výrobek poprvé uváděn na trh ČR. Povinná osoba přirozeně může na smluvním základě zajistit plnění své povinnosti jiným subjektem. Z logistických a ekonomických důvodů se dá předpokládat, že tento smluvní způsob plnění povinnosti zpětného odběru bude převažovat.

Zpětnému odběru, podle nařízení vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanoví seznam vý-

robků a obalů, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru, a podrobnosti nakládání s obaly, obalovými materiály a odpady z použitých výrobků a obalů podléhají:

- minerální oleje,
- elektrické akumulátory,
- galvanické články a baterie,
- výbojky a zářivky,
- pneumatiky a
- všechny obaly.

Při výběru prioritních skupin výrobků pro zařazení na seznam v nařízení vlády se vycházelo z rozsáhlé skupiny výrobků, které se po použití dostávají do komunálního odpadu. Hlavním kritériem výběru byl předpoklad významné změny v nakládání s výrobkem po jeho upotřebení z hlediska ochrany životního prostředí proti stávajícímu stavu. Zohledněna byla i další kritéria, zejména:

- rizika při zneškodňování odpadů z opotřebovaných výrobků skládkováním,
- doba životnosti výrobků,
- přibližování se legislativě EU,
- existence zpracovatelských kapacit v ČR.

Podíl využívaného obalového odpadu z veškerých obalových materiálů obsažených v obalovém odpadu musí od 1. ledna 2001 činit nejméně 35 % hmotnostních.

Podíl recyklovaného obalového odpadu z veškerých obalových materiálů obsažených v obalovém odpadu musí od 1. ledna 2001 činit nejméně 15 % hmotnostních.

Obalový odpad zpětně odebraný v jednom kalendářním roce je nutno nejpozději do konce následujícího kalendářního roku využít a recyklovat.

Zpětný odběr se provádí bez nároku na úplat.

Povinnost zpětného odběru výrobku nebo obalu, může povinná osoba splnit všemi v praxi aplikovatelnými způsoby:

- sama nebo
- ve spolupráci s jiným podnikatelem (-li) nebo
- prostřednictvím organizace zřízené za účelem zpětného odběru výrobků či obalů.

Výrobci, dovozci a prodejci jsou povinni plnit povinnosti týkající se zpětného odběru použitých výrobků a obalů nejpozději do tří let od nabytí účinnosti nařízení vlády o podrobnostech nakládání s obaly, tj. od února 2002.

V průběhu přípravy nařízení vlády, kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na které se vztahuje povinnost zpětného odběru, a podrobnosti nakládání s obaly, obalovými materiály a odpady z použitých výrobků a obalů byla odbornou veřejností doporučována řada ustanovení, např. o:

- povinnostech posledního prodejce,
- možnosti založení a definování organizací ke splnění povinnosti zpětného odběru,
- vydávání licencí těmto organizacím,
- způsobu prokazování zajištění zpětného odběru aj.

Zpravidla se jednalo o zavedení konkrétních povinností, které je možno provést jen zákonem. Povinnost zpětného odběru nastane v únoru 2002. Do té doby budou zákonem stanoveny povinnosti, jejichž rozsah pomohou ověřit i praktické zkušenosti se zaváděním opatření k provádění zpětného odběru výrobků a obalů povinnými osobami.

Opatření k provádění zpětného odběru výrobků a obalů by ovšem měly povinné osoby začít provádět co nejdříve, jelikož ze zkušeností se zaváděním zpětného odběru výrobků a zejména obalů ve státech EU plyne, že čím je doba na jejich přípravu kratší, tím jsou náklady nižší.

Sankce

Zákon stanovuje tyto sankce za neplnění uložených povinností:

Pokutu do výše 300 000 Kč uloží příslušná obec, okresní úřad nebo Česká inspekce životního prostředí za nerespektování zákonem stanovených požadavků na kvalitativní vlastnosti používaných výrobků nebo obalů a úroveň nakládání s nimi, za neoznačení obalů stanoveným způsobem, uvedení na trh výrobků, jejichž nespoteřované části nebo odpady z nich nelze dále využít nebo ekologicky přijatelným způsobem zneškodnit nebo nezajištění (výrobce nebo dovozce obalu či obalového materiálu) využití a recyklace ve stanoveném rozsahu.

Za neuvedení informace o způsobu využití

nebo zneškodnění obalů a nespoteřovaných částí výrobků, nezajištění zpětného odběru obalu stanoveného nařízením je pokuta do výše 500 000 Kč.

Nejvyšší pokutu a to ve výši od 30 000 Kč až do 10 000 000 Kč uloží příslušný okresní úřad nebo inspekce za neplnění podmínek pro uvádění výrobků, obalů a obalových materiálů na trh - včetně nezajištění jako výrobce nebo dovozce obalu (obalového materiálu) jeho využití a recyklaci v rozsahu stanoveném vyhláškou MŽP (tj. do 31. 12. 2000 35% využití, 15% recyklace) a za výrobu nebo dovoz obalů zhotovených z PVC a výrobků v takovýchto obalech.

Vzor systémového řešení zpětného odběru (obaly)

Dne 1. dubna 1999 byla podepsána dohoda mezi Českým průmyslovým sdružením pro obaly a životní prostředí a Ministerstvem životního prostředí. Text dohody je formulován jako závazek ČPSOŽP vytvořit systém podpory využívání obalového odpadu, který bude

funkční již v době, kdy zpětný odběr obalů není zákonem vyžadován. V rámci této dohody, která je otevřená všem výrobcům a dovozcům obalů a zabaleného zboží, se ČPSOŽP zavazuje vytvořit systém obdobný existujícím systémům v EU. Očekává se, že jednotliví výrobci a dovozci se budou k dohodě postupně připojovat uzavřením smluvního vztahu s provozovatelem systému - a. s. EKO-KOM. Dohoda rovněž upravuje formu spolupráce mezi ČPSOŽP a MŽP v organizačních a metodických otázkách, které mohou ovlivnit celkovou účinnost systému.

Ve svém celku dohoda odráží zkušenosti těch států EU, které již vytvořily systémy pro podporu využití obalového odpadu, především v nutnosti postupného vytvoření systému a jeho pružného sladění s vývojem trhu druhotných surovin. Dohoda umožňující vytvoření systému podpory využívání obalového odpadu již před uplatněním zákonné povinnosti dává povinným osobám jednu z reálných možností včas splnit budoucí povinnosti plynoucí ze zákona.

Zneškodňování odpadu a realizace nařízení o obalech ve Svobodném státu Sasko

Stefan Zinkler,

vedoucí referátu Předcházení vzniku odpadu/Plánování odpadového hospodářství, Saské státní ministerstvo životního prostředí a zemědělství, Drážďany

V Německu, které bylo, jak je známo, průkopníkem této tematiky, se diskuse o zneškodňování obalů dosud ještě nezklidnila, ačkoliv nařízení o obalech vstoupilo v platnost již před 8 lety. O aktuálním vývoji této diskuse bych vás rád na okraji mé přednášky informoval.

Zneškodňování obalů se v první polovině 90. let stalo také evropským tématem. V roce 1994 byla schválena směrnice Evropské unie o obalech a obalovém odpadu (Směrnice 94/62/ES ze dne 20. prosince 1994).

Hlavním záměrem mé přednášky je představit vám zneškodňování obalového odpadu ve Svobodném státu Sasko a poměr vůči komunálnímu zneškodňování odpadů.

Dovolte, abych na začátku uvedl několik strukturálních dat Svobodného státu Sasko. Sasko je jednou z 16 spolkových zemí Německa. Svou plochou, která činí něco málo přes 18 000 km², zaujímá asi 5 % celkové plochy Německa a tím se svou rozlohou zařazuje pouze na desáté místo mezi spolkovými zeměmi. Počtem obyvatel, který činí přibližně 4,5 milionu a 248 obyvateli na km² však zaujímá páté místo v hustotě obyvatel, pokud se nevezmou na zřetel městské státy Berlín, Hamburk a Brémy. Plocha Sasko je správně rozdělena na tři oblasti - Chemnitz, Drážďany a Lipsko. Drážďany jsou hlavním městem a sídlem vlády. Sasko se skládá z celkem 22 okresů a 7 statutárních měst. Každý okres má větší počet ob-

cí. Komunální struktury byly v posledních pěti letech podrobeny velkým změnám v rámci územní reformy okresů a obcí. Tyto strukturální reformy se ukázaly být nutnými z důvodů efektivnosti správ.

Významnými součástmi přednášky jsou tyto právní základy:

evropské právo

- směrnice Rady 75/442/EHS o odpadech (rámcová směrnice ES o odpadech)
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech
- směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů

německé právo

- zákon o oběhovém hospodářství a odpadech (KrW-/AbfG)
- 3. všeobecný správní předpis k zákonu o odpadech (TA Sídlení odpadů)
- nařízení o obalech (VerpackV) z roku 1991, novelizované 1998
- 17. nařízení ke spolkovému zákonu o ochraně před imisemi (17. BImSchV)

saské právo

- saský zákon o odpadovém hospodářství a ochraně půdy (SächsABG), 1999.

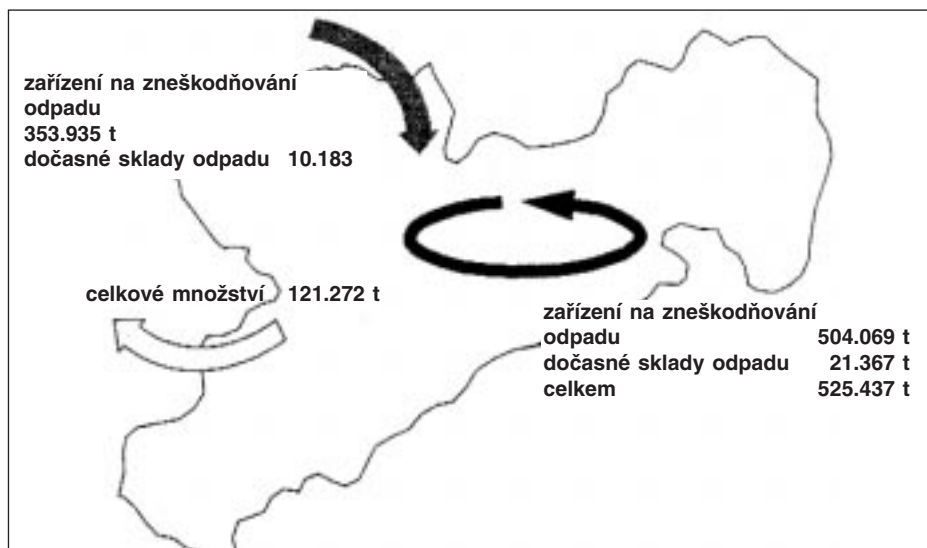
Hospodaření se zvláštními odpady

Za zneškodňování odpadů vyžadujících zvláštní kontrolu, tzv. zvláštních odpadů, jsou podle německého práva odpovědní původci odpadu a majitelé odpadu. Svobodný stát Sasko omezuje své aktivity v tomto směru na dvě oblasti - za prvé na co nejefektivnější sledování toků odpadu a kontrolu technických zařízení. A za druhé je důležitým znakem jeho politiky zaměřené na průmyslové odpady, ko-

operace s hospodářskou sférou v zájmu stále většího předcházení vzniku průmyslových odpadů, jejich využívání a též zdokonalování podnikového managementu odpadů. Povinnost nabídnutí a přenechání zvláštních odpadů - existující ve většině ostatních německých spolkových zemích - zde není. Pokud jde o toky zvláštního odpadu, je Sasko již léta dovozní zemí. Dovozní přebytek činil v roce 1996 cca 243 000 t. Obr. 1 ukazuje toky zvláštních odpadů do Sasko a ze Sasko v roce 1996.

Sídlení odpadové hospodářství

Po tomto krátkém exkurzu do oboru průmyslových odpadů bych chtěl nyní přejít k zajímavému tématu sídelních odpadů. Pro zneškodňování sídelních odpadů jsou v Německu zásadně příslušné komuny (města a obce), které jsou co do úkolů zneškodňování odpadů označovány jako veřejnoprávní subjekty zneškodňování. Ve Svobodném státě Sasko jsou to okresy, statutární města a osm svazů odpadového hospodářství, v nichž je organizována většina okresů a statutárních měst. Obrázek 2 ukazuje mapu Svobodného státu Sasko s těmito strukturami. Existuje zcela jasná dělba úkolů mezi jednotlivými svazy odpadového hospodářství a jejich členy, která je v zásadě formulována v saském zákoně o odpadovém hospodářství a ochraně půdy. Odchylnky od tohoto rozdělení úkolů jsou přípustné, jsou však jen ojedinělé. Ve většině případů jsou úkoly přiřazeny takto: Do příslušnosti okresů a statutárních měst spadá sběr pevného sídelního odpadu (bioodpad, objemný odpad, papírový odpad kromě obalů, kovový šrot, zbytkový odpad) a využití z nich využitelných druhů odpadu (např. bioodpadu). Svazy odpadového hospo-



Obr. 1: Toky zvláštního odpadu v Sasku v roce 1996



Obr. 2: Svazy odpadového hospodářství

dářství jsou naproti tomu příslušné pro zneškodnění odpadu na skládkách, předúpravu odpadů, která bude v budoucnu zapotřebí a přepravu do centrálních zařízení na zneškodňování odpadu.

Existuje povinnost přenechání veškerých odpadů z domácností příslušným veřejnoprávním subjektům zneškodňování, a stejně tak i sídelních odpadů, které se nevyužívají a pocházejí z jiných oblastí (průmyslu, živnostenských provozů, veřejných institucí).

Od povinnosti přenechání jsou ovšem osvobozeny odpady, podléhající zvláštním nařízením o odpovědnosti za výrobek. V Německu se to týká obalů podle nařízení o obalech a osobních automobilů v souladu s nařízením o ojetých automobilech. Při zneškodňování baterií uložil spolkový zákonodárce veřejnoprávnímu subjektu zneškodňování povinnost ke spoluúčasti na sběru. Výrobci provádějí v rámci odpovědnosti za výrobek sběr baterií v obchodní síti, komuny v rámci akcí pro sběr

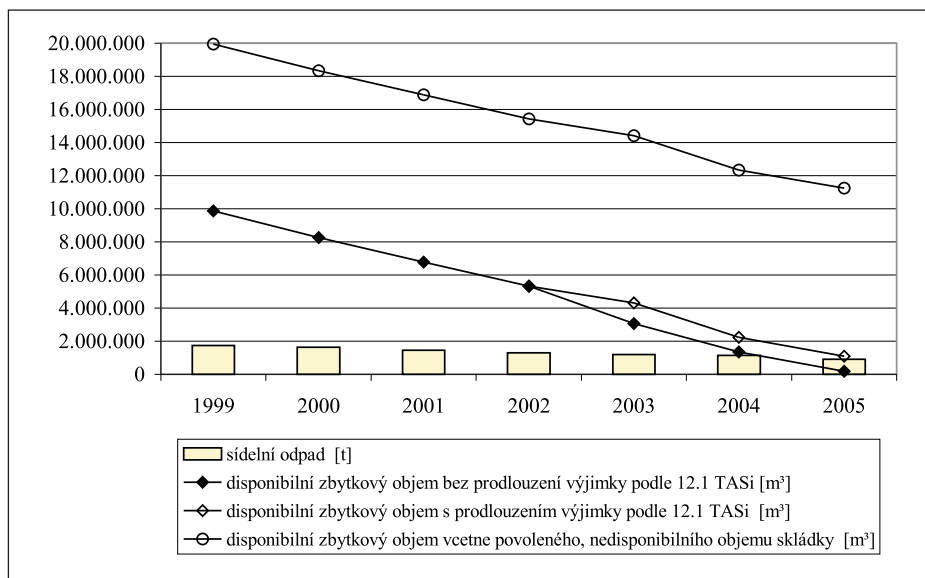
škodlivých látek. Výrobci přejímají také baterie shromážděné komunami a veškeré odděleně shromážděné baterie zužitkují nebo zneškodní. Za autobaterie je třeba zaplatit 15 DEM. Podobným způsobem jako je tomu u baterií bude pravděpodobně v Německu v následné době upraveno zneškodňování všech elektrických a elektronických přístrojů, které pak budou rovněž náležet do sféry odpovědnosti za výrobek. Na tomto nařízení se usnesla již bývalá vláda, avšak pouze pro přístroje informační techniky. Nyní se má v rámci poradního řízení se spolkovými zeměmi ve spolkové radě uskutečnit jeho další vývoj v nařízení o elektrickém šrotu.

Kvalita zneškodňování odpadu se po přistoupení nových zemí ke Spolkové republice velmi zlepšila. Dovolte, abych uvedl několik čísel. Zatímco v roce 1990 bylo v Sasku více než 1800 hald a skládek, na nichž byly odpady uloženy většinou bez náležitých zabezpečovacích opatření, je dnes s mnohem vyšším stan-

dardem než tenkrát provozováno pouze 32 skládek. Veškeré skládky, které jsou v dnešní době ještě zaplňované, byly s vynaložením značných finančních nákladů dovybaveny na základě zákonných předpisů, především Technické instrukce Sídelní odpad (TASi). V současné době již není v provozu žádná skládka bez vstupního prostoru vybaveného váhou pro nákladní vozidla a registrační technikou s osobními počítači pro evidenci všech potřebných údajů. V mnoha případech náleží k vybavení vstupního prostoru i vlastní laboratorní technika a videotechnika. Zachycování průsakové vody a její čištění je stejně tak standardem, jako jímání a využití, popř. likvidace vznikajícího skládkového plynu. Žádná skládka není provozována bez kompaktorů, takže odpad lze v současné době ukládat s hustotou vyšší než 1 t/m³. Tím již na dnešních skládkách není nebezpečí vzniku ohně. Kromě toho je zabráněno nadměrnému sedání a nestabilitě. Je samozřejmostí, že skládky jsou oplocené a jsou vybaveny vysokými záchytnými ploty pro zabránění úletu lehkých odpadů, např. plastových fólií. Je samozřejmé, že u starých skládek z doby NDR nelze dodatečně provést utěsnění základu. Tento nedostatek vede k tomu, že takovéto skládky představují celkově přece jen značné negativní ovlivnění půdy a podzemních vod. Ke každé skládce náleží náročný monitorovací systém s měřicími místy pro podzemní vody v jejich přítokovém a odtokovém proudu vzhledem ke skládce. Skládky, které nemají utěsněný základ, ukončují provoz a od roku 2003 na ně již zpravidla nebude ukládán neupravený odpad (tzv. surový odpad). V souladu s plánem pak budou uzavřeny, profilovány a většinou dvoustupňovou metodou (předběžné utěsnění, vyčkáání sednutí, konečné utěsnění) utěsněny a rekultivovány. Přesto se však tyto skládky, z nichž může po velmi dlouhou dobu vycházet nebezpečí pro životní prostředí, zřejmě nebudou moci nikdy obejít bez následné péče. Jistou budoucnost má dále v Sasku osm skládek a skládkových úseků, které mají utěsněný základ. Na tyto skládky smí být až do poloviny roku 2005 navážen surový odpad. V současné době existuje ve Svobodném státu Sasko disponibilní zbytkový objem skládek o velikosti asi 10 mil. ml. Další 11 mil. ml je již povolených, ale zatím ještě nezřízených. Vzhledem k tomu, že se disponibilní zbytkový objem jeví pro skládání neupraveného odpadu do roku 2005 jako postačující, lze pouze v několika málo ojedinělých případech očekávat další rozšiřování skládek, takže velká část již udělených povolení zůstane nevyužita.

Z obr. 3 je zřejmá nejnovější prognóza skládek pro Svobodný stát Sasko zpracovaná Zemským úřadem pro životní prostředí a geologii. Podle této prognózy by měl být stávající zbytkový objem skládek v roce 2005 nebo krátce po něm vyčerpán. Tuto situaci je nutno z národohospodářského hlediska hodnotit pozitivně, neboť – v kontextu celého Svobodného státu Sasko – zůstanou nevyužity pouze minimální podíly nyní existujících zbývajících kapacit.

Od 1. 6. 2005 bude podle TASi přípustné pouze skládání takového odpadu, který je buď sám o sobě inertní (minerální odpad), nebo byl termicky upraven (popel, škvára). Nová



Obr. 3: Prognóza skládek ve Svobodném státu Sasko

spolková vláda chce sice tento přísný předpis liberalizovat tím, že se budou moci skládkovat i odpady, které byly upraveny pouze mechanicko-biologickým postupem. Takováto změna německého odpadového práva ale sotva povede k hromadnému zřizování mechanicko-biologických úpravárenských zařízení pro odpad, protože tato metoda úpravy vyžaduje například mnohem vyšší náklady na skládkování a je zřejmé, že bude celkově dražší než tepelné zpracování odpadu v roštových spalovacích zařízeních. Kromě toho má mechanicko-biologická úprava odpadu z hlediska následného zajištění oproti tepelnému zpracování výrazné nevýhody, jak bylo nedávno zjištěno Spolkovým úřadem pro životní prostředí.

V souvislosti s nutným zavedením úpravy zbytkového odpadu probíhají u příslušných sdružení s právní subjektivitou a nesvazových sdružení již několik let mnohostranné aktivity. Jednotlivá sdružení však přitom mohla zaznamenat rozdílné úspěchy. Důvody opoždění spočívají především v tom, že diskuse o novelizaci TASi ve smyslu rozšíření o mechanicko-biologické zpracování odpadu zachovává u mnoha nositelů odpovědnosti víru, že budou moci využít nákladově příznivější technologie než je tepelné zpracování. Tato víra se však, a to obzvláště na pozadí nejnovějších zjištění Spolkového úřadu pro životní prostředí, ukazuje být nespokojivou. Mimo to nenachází tepelné zpracování zbytkového odpadu hlavně v bližším okolí plánovaných lokalit nijak velkou přízeň. Tyto problémy s akceptováním jsou podněcovány ideologicky motivovanými odpůrci jistých politických skupin a bohužel také svazy pro ochranu životního prostředí, přinejmenším jsou jimi rozdmýchávány, ačkoli německé předpisy pro tepelné zpracování jsou tak přísné, že zatížení životního prostředí nebo vůbec zdraví je vyloučené. Regionální svaz odpadového hospodářství Horní Lužice-Dolní Slezsko (RAVON – viz obr. 2, č. 8) se dopracoval nejdále. Již začátkem roku 1997 mohl na základě výběrového řízení na technologicky otevřený model služeb pro lokalitu Laut, nedaleko města Hoyerswerda, udělit za-

kázku na roštové spalovací zařízení konsorciu dvou energetických firem VEAG a Steag. Toto zařízení bude svazu RAVON poskytovat jmenovitou kapacitu 150 000 t/a. Jeho celková kapacita však bude činit 225 000 t/a, takže soukromý provozovatel nabídne další kapacitu na trhu. Byla podána žádost na 50 % limitů 17. spolkového nařízení pro ochranu před imisemi (emisní limity). Povolovací řízení bude ukončeno na podzim 1999. S uvedením do provozu se počítá v roce 2002/2003. Cena za zneškodňování odpadu činí pro RAVON 185 DEM/t (plus daň z přidané hodnoty, cenový základ k 31. 12. 1996). S ohledem na indexování ceny se v době zprovoznění očekává cena cca 230 DEM/t. Smlouva byla uzavřena na 25 let. Pro přepravu odpadu z odlehlých území svazu RAVON bude zřízen kolejový přepravní systém.

Hlavní město Drážďany již také učinilo konkrétní kroky k úpravě zbytkového odpadu. Přitom byla na základě výběrového řízení udělena zakázka hesenské firmě Herhof, která v prostoru Drážďan zřídí zařízení pracující za vzniku tzv. suchého stabilátu (Trockenstabilat®) o jmenovité kapacitě 85 000 t/a. V tomto zařízení se zbytkový odpad drtí a rozdílné

frakce se separují (kovy, minerální frakce). Kromě toho dochází k vysoušení za využití biologických rozkladných procesů. Vzniklý Trockenstabilat® se slisuje na granulát a zplyňuje se ve Středisku pro využití druhotných surovin „Schwarze Pumpe“ v Hoyerswerdě. Hlavním produktem tohoto zařízení, které zužitkovává mimo jiné i zvláštní odpad a plastové frakce ze sběru firmy Dualsystem Deutschland AG (DSD), je methanol.

V jiných sdruženích nyní probíhají výběrová řízení nebo se alespoň připravují.

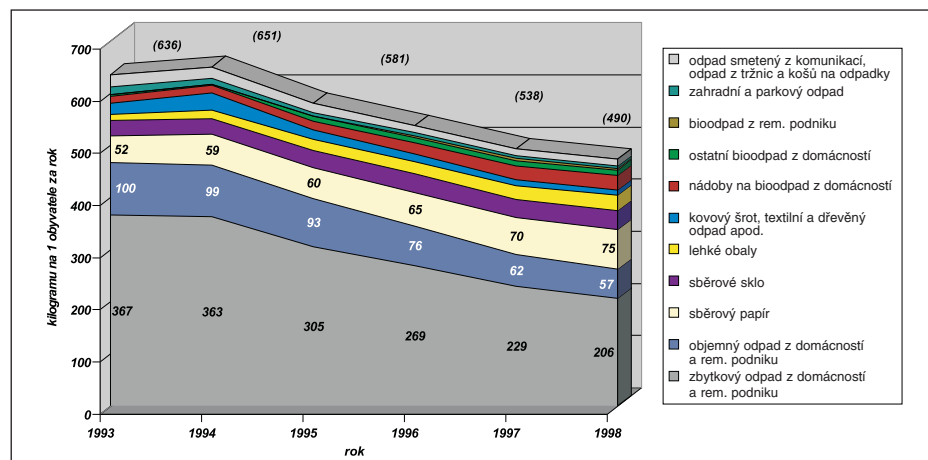
Bilancování odpadu

Z obr. 4 je zřejmý vývoj množství jednotlivých frakcí sídelního odpadu v Sasku (vyjma čistírenského kalu)¹.

Grafické znázornění ukazuje od roku 1995 klesající trend u odpadu určeného ke zneškodnění (zbytkový odpad, objemný odpad) a protichůdný, vzrůstající trend využitelných frakcí odpadu. Celkově lze pozorovat výrazně klesající trend výskytu pevného sídelního odpadu. Saské státní ministerstvo pro životní prostředí a zemědělství v nyní zpracovávaném Plánu odpadového hospodářství Svobodného státu Sasko vychází z toho, že tyto vývojové tendence budou dále pokračovat, budou však stále slabší.

Zneškodňování obalů

Zneškodňování obalů je v Německu od roku 1991 upraveno nařízením o obalech (VerpackV). Tímto nařízením byla v Německu zavedena zásada odpovědnosti za výrobek a zároveň podniknuty podstatné kroky ve směru privatizace úkolů spojených se zneškodňování odpadu, které byly do té doby v komunální příslušnosti. Znamená to, že zneškodňování obalů již nepatří zásadně do oblasti působnosti veřejnoprávních subjektů pro zneškodňování a s ním spojené náklady také již nesmějí být započítávány do poplatků za odpad. Výjimku přitom tvoří takové obaly, které spotřebitel nedbáním předpokládaných způsobů zneškodňování dá do zbytkového odpadu (šedé nádoby na odpad), vhodí do veřejně postavené nádoby na odpadky nebo dokonce nelegálně odstraní vyhozením ve volné krajině. Pouze v případě šedé nádoby na odpad jsou příslušné náklady na zneškodnění obalů financovatelné z poplat-



Obr. 4: Vývoj množství sídelního odpadu za období 1993 - 1998

¹ Údaje roku 1998 zatím nejsou ověřené a mohou popřípadě doznat minimálních změn.

ků za odpad. Posledně jmenované případy musí být, alespoň v Sasku, financovány ze všeobecného rozpočtu měst a obcí.

Základní zákonná ustanovení vztahující se na odpovědnost za výrobek byla přijata v roce 1994 v rámci zákona o oběhovém hospodářství a odpadech (§ 22–24). Mít odpovědnost za výrobek znamená, že výrobci a distributoři výrobků nesou přinejmenším spoluodpovědnost za celý životní pochod svých produktů. S ohledem na zneškodňovatele upotřebených výrobků pojem odpovědnost za výrobek znamená, že výrobky jsou výrobci popř. distributory na vlastní náklady odebrány zpět a zneškodněny. V nařízení o obalech byly uplatněny právě tyto zásady pro zneškodňování použitých obalů. Následující pojednání se vztahuje na prodejní obaly, které se ocitnou u soukromého finálního spotřebitele nebo na srovnatelných místech.

Přepravními obaly a přebaly se ve své přednášce budu zabývat jen okrajově, neboť tyto obaly se používají výhradně v oblasti působnosti výrobce a distributora. Pro tyto obaly jsou v §§ 4 a 5 stanoveny povinnosti zpětného odběru a zneškodnění, které mohou být mezi zúčastněnými poměrně volně naplněny.

K soukromým finálním spotřebitelům patří podle § 3, odst. 10 nařízení o obalech domácnosti a srovnatelná místa výskytu obalů, především restaurace, hotely, kantýny, úřady, kasárna, nemocnice, vzdělávací zařízení, dobročinná zařízení a svobodná povolání, stejně tak jako zemědělské a řemeslné podniky (s výjimkou tiskáren a jiných podniků na zpracování papíru), které prostřednictvím nádob používaných na domovní odpad, určených pro shromažďování papíru, lepenky, kartonáže a lehkých obalů, nesmějí v turnusu běžném pro domovní odpad předat k zneškodnění více než jednu odpadovou nádobu o objemu 1100 litrů na každou látkovou skupinu.

Princip nařízení o obalech tkví v povinnosti zpětného odběru a povinnosti zneškodnění prodejních obalů výrobci a distributory v souladu s § 6 nařízení o obalech. Přitom existují v zásadě dvě možnosti. V rámci první možnosti mohou povinní distributoři fungovat jako tzv. „samostatně zneškodňující subjekty“, přičemž nachází uplatnění § 6, odst. 1 a 2. V tomto případě se musí zpětný odběr obalů uskutečnit v prodejním zařízení nebo v jeho bezprostřední blízkosti. Obaly pak musí být buď opět použity nebo zuzitkovány. Přitom je nutno dodržet určité požadavky, které jsou stanoveny v dodatku k § 6 nařízení o obalech. K těmto požadavkům náleží také podíly využití (kvóty). Povinnosti distributorů mohou být splněny též zpětným odevzdáním předřazenému distribučnímu stupni nebo koneckonců výrobci, který je pak povinen zajistit opětovné použití či zuzitkování.

Bohužel bylo možnosti samostatného zneškodňování dosud často využíváno k obcházení odpovědnosti za produkt a tím i oprošťování se nákladů. Vzhledem k tomu, že spotřebitelé zpravidla nejsou ochotni použité obaly, mimo zálohovaných, přinášet zpět do prodejny, jsou podíly návratu závratně nízké. Obaly lze zpravidla nalézt ve sběrných nádobách duálního systému nebo ve zbytkovém odpadu.

Samostatně zneškodňující subjekty jsou tímto způsobem zbaveni své povinnosti. Náklady na zneškodňování těchto obalů nesou proto z největší části ti výrobci nebo distributoři, kteří se podílejí na duálním systému. V německých odborných kruzích jsou proto samostatní zneškodňovatelé odpadu označováni též jako „Trittbrettfahrer“, což je výraz pro ty, kteří se svezou s jinými.

Svezení se s jinými bylo podle nařízení o obalech ve znění ze dne 12. června 1991 do jisté míry legální, neboť samostatně zneškodňující subjekty nepodléhaly žádným kvantitativním požadavkům (kvótám využití). Novelou nařízení o obalech byl učiněn pokus o zvládnutí této problematiky tím, že nyní jsou i na samostatně zneškodňující subjekty kladeny kvantitativní požadavky (kvóty využití). Výkon tohoto předpisu je však nanejvýš náročný, protože by bylo zapotřebí vyžádání a kontrola velkého počtu takzvaných důkazů o množstevních tocích. Vydavatel nařízení proto zřídil posudkové řešení, což znamená, že samostatně zneškodňující subjekty musí každý rok nechat vypracovat znalecký posudek o splnění kvót, který musí být deponován u stanoveného orgánu (Německý průmyslový a obchodní sněm). Pro usnadnění mohou přitom distributoři a výrobci spolupracovat.

Je ovšem otázkou, zda lze tímto způsobem toto počinání skutečně ukončit, neboť pro výkonné orgány již z kapacitních důvodů není možné, aby zaváděly příslušné sankce vůči každému maloobchodníkovi, který může v praxi sotva dodržet kvóty využití, poněvadž mu jeho zákazníci prázdné obaly jednoduše nepřinesou nazpět (přestupkové řízení; nařízení o přistoupení k systému podle § 6, odst. 3 nařízení o obalech). Zde je tedy identifikována oblast, která si jistě vyžádá další optimalizaci v rámci změny nařízení. Zákonodárce si popřípadě musí dokonce položit otázku, zda je zpětný odběr v prodejně vůbec vhodnou opcí, v jejímž rámci mohou povinní dostát své odpovědnosti za výrobek. Pokud by odpověď na tuto otázku musela vyznít negativně, vyžádalo by si to úpravu, kterou by výrobci i distributoři byli zavázáni přistoupit k duálnímu systému.

Druhá opce, kterou výrobci mají, je účast na systému podle § 6, odst. 3 nařízení o obalech. Akciová společnost Duale System Deutschland AG (Německý duální systém a. s.) se sídlem v Kolíně (DSD) je toho času jediným uznávaným systémem § 6, odst. 3. Existují sice snahy o založení dalších systémů (např. firma Landbell), dosud však vždy ztroskotávaly na tom, že nebylo možno zcela jednoduše dosáhnout celoplošného zpětného odběru a využití příslušných obalů nejméně v jedné spolkové zemi, což je předpokladem pro uznání. Povinnost celoplošného pokrytí je proto velkou překážkou pro přístup nových konkurenčních systémů k Německému duálnímu systému.

Tato druhá opce se od samostatného zneškodňování zásadně liší tím, že povinnost výrobců a distributorů ke zpětnému odběru a využití musí být splněna kolektivním systémem, na kterém se výrobce či distributor podílejí. Individuální povinnosti jsou přitom nahrazeny povinnostmi, které musí plnit systém.

Dalším markantním rozdílem je především to, že sběr se již neprovádí při prodejně, ale musí být zajištěn celoplošně u finálního spotřebitele nebo v jeho blízkosti. Tento požadavek je plněn odvozovými systémy (žluté pytle pro lehké obaly, modrá nádoba na papírové obaly) a donáškovými systémy (sběrné kontejnery na bílé, zelené a hnědé sklo, na papír, lepenku a kartonáž (PPK) a žlutá nádoba na lehké obaly) nebo jejich kombinacemi.

Německý duální systém v letech 1992 a 1993 za vynaložení velkého organizačního úsilí a vysokých finančních prostředků dosáhl předpokladů pro uznání. Pro shromažďování byla po celém Německu zřízena místa pro sběrné kontejnery a byly vytvořeny struktury sběru. Muselo to být provedeno v těsném odsouhlasování s veřejnoprávními subjekty zneškodňování, neboť odsouhlasení je výslovně předepsáno § 6, odst. 3 nařízení o obalech. Celoplošně proto existují takzvaná odsouhlasovací prohlášení okresů a statutárních měst, která byla předpokladem pro uznání systému ministerstvy životního prostředí jednotlivých spolkových zemí. Zákonem stanovená povinnost odsouhlasení byla ovšem veřejnoprávními subjekty zneškodňování někdy zneužita k tomu, aby samotnou obec či město, vlastní komunální společnost nebo společnosti s vlastním podílem zapojily do operativního obchodu jako subdodavatele Německého duálního systému. V tom spočívá podstatný důvod vysokých nákladů, které musel nést duální systém hlavně v náběhové fázi, ale ještě i dnes, protože tímto způsobem bylo zabráněno zadání sběrných a třídících výkonů a zčásti též výkonů pro zhodnocování tohoto odpadu za podmínek konkurence. Tento nedostatek byl identifikován a byl učiněn pokus o jeho odstranění v rámci novelizace. Podle platného nařízení nesmí odsouhlasení omezovat soutěž. Staré interní smlouvy duálního systému však nelze povědět nebo přizpůsobit z jednoho dne na druhý, takže je možno očekávat pomalý, popř. postupný pokles nákladů po ukončení platnosti starých smluv.

Povinnost odsouhlasování mezi duálním systémem a veřejnoprávními subjekty zneškodňování byla zákonodárcem uvažována především ve vztahu ke společnému užívání sběrných systémů. Takto mohou veřejnoprávní subjekty zneškodňování požadovat převzetí nebo spoluužívání zařízení, která slouží ke shromažďování a třídění obalů, za odpovídající finanční úhradu. Toto ustanovení vedlo ve většině případech ke spolupráci při zneškodňování v oblasti sběru papíru. V Sasku se nejčastěji používá následující model kooperace. Zneškodňující subjekt, pověřený v rámci zneškodňování obalů v duálním systému, provádí na zakázku komunálního sdružení vedle sběru obalových papírů také sběr grafického papíru. Na stanovištích kontejnerů jsou postavené oddělené kontejnery na noviny či časopisy a na obaly. Zneškodňovatel obdrží od obce finanční úhradu za sběr a zajištění odbytu. Vzhledem k tomu, že separované vážení obalů a grafického papíru je náročné, používá se pro přiřazení hmotností a výpočet finanční úhrady zpravidla paušálních podílových poměrů (75 % grafických papírů, 25 % obalů). Zda je taková pau-

šální úprava pro obec ve srovnání s vlastním sběrem a vlastním zajišťováním odbytu ekonomicky pozitivní nebo spíše negativní, závisí velmi silně na cenách na trhu papíru, které často velmi kolísají.

Požadavky kladené na využívání

V nařízení o obalech jsou kvantitativní požadavky na zužitkování zahrnuté tak, že jak samostatně zneškodňující subjekty, tak i systémy ve smyslu § 6, odst. 3 nařízení o obalech musí dodržovat kvantitativní kvóty využití. V této věci je nutno vést detailní důkazy. V současné době jsou požadovány tyto látkové kvóty využití:

materiál	od 1. 1. 1999
sklo	75 %
bílý plech	70 %
hliník	60 %
papír, lepenka, kartonáž	70 %
vícevrstvé materiály	60 %

Pokud se budou vícevrstvé materiály dodávat k samostatnému způsobu využití, je přípustný samostatný důkaz podle shora uvedených kvót využití. U vícevrstvých materiálů, které se sbírají a dodávají k využití spolu s některým ze shora uvedených hlavních materiálů, je nutno prokázat kvótu na základě vhodné namátkové zkoušky. Je nutno zajistit, aby vícevrstvé materiály byly látkově využity spolu s hlavní materiálovou složkou, pokud látkové využití některé jiné materiálové složky nevyhovuje lépe cílům oběhového hospodářství, a nebudou využity jiným způsobem. Plastové obaly se musí využít nejméně z 50 % a od roku 1999 z 60 %. Přitom je nutné minimálně 60 % této kvóty využití zajistit materiálovými postupy.

Před novelou z roku 1998 existovaly oddělené sběrové a třídící kvóty. Následující látkové kvóty využití, vypočítané vynásobením sběrových a třídících kvót, existovaly před novelizací nařízení:

materiál	od 1.1.1993	od 1.7.1995
sklo	42 %	72 %
bílý plech	26 %	72 %
hliník	18 %	72 %
papír, lepenka, kartonáž	18 %	64 %
vícevrstvé materiály	6 %	64 %
plasty	9 %	64 %

Požadované kvóty, oddělené podle sběru a třídění, se ukázaly být jako zbytečně detailní a především co do průkazu velmi náročné. Byly proto nahrazeny shora uvedenými kvótami využití. To, že v oblasti plastových obalů je v současné době přípustné i energetické využití, je z pohledu autora hodnoceno jako vykročení správným směrem, neboť výhradní upřednostňování látkového využití se obzvláště u plastových obalů ukázalo z ekonomického i ekologického aspektu jako nesmyslné.

Ke kvótám budíž dodáno, že z pohledu autora nejsou zásadně tržně konformními nástro-

ji řízení v politice životního prostředí. Hlavním argumentem pro to je, že ze strany státu ekologicky a národohospodářsky účelné kvóty, které podléhají celé řadě faktorů a přirozeně i různým vývojem, nemohou být konečnými identifikovány. Podle zkušenosti jsou tyto kvóty stanoveny na spíše nejistém datovém podkladu v rámci politické diskuse. Přitom se ukazuje, že pozorovaná absolutizace využití vzhledem k nadřazeným ekologicko-politickým cílům ochrany zdrojů, a také upřednostňování určitého druhu využití (např. látkové využití oproti energetickému využití u plastových obalů) je problematická a ekologicky kontraproduktivní, pokud je stanovená kvóta vyšší než kvóta „účelná“.

Stanovení relativně vysokých látkových sběrných a třídících kvót vedlo v oblasti plastů k vývoji, nemajícímu smysl jak z hlediska ekonomického, tak i ekologického. Vzhledem k tomu, že duální systém zastupuje zájmy zúčastněných výrobců a distributorů, zaměřené na dodržení požadovaných kvót, aby zachovali jejich oprostění od individuálních povinností zpětného odběru a využití, a to při co nejnižších nákladech, otevřely se v krátké době po vstoupení nařízení v platnost nanejděš pochybné cesty zužitkování. Na export plastových odpadů z duálního systému do Asie a tamnější využití je nutno v této souvislosti pohlížet stejně kriticky, jako na vysoce subvencované využití plastových odpadů na produkty, které mají na trhu sotva šanci, neboť jsou konkurenčním výrobkem pro srovnatelné produkty z jiných materiálů (parkové lavičky, dláždění), stejně jako na surovinové využití plastových odpadů organizované za použití velmi vysokých částek. V této souvislosti hrají rovněž roli časové aspekty. Pokud se, jako v Německu, provede standardizace povinnosti dosáhnout kvót využití bez únosného přechodného období, a musejí být nadto se značnými investičními náklady v nejkratší době nově vytvořeny struktury pro zneškodňování, bude trh vzhledem k velké poptávce po těchto výkonech reagovat zvýšením cen, které budou mít dlouhé působení prostřednictvím uzavíraných smluv o zneškodňování v rámci obvyklých odpisových období

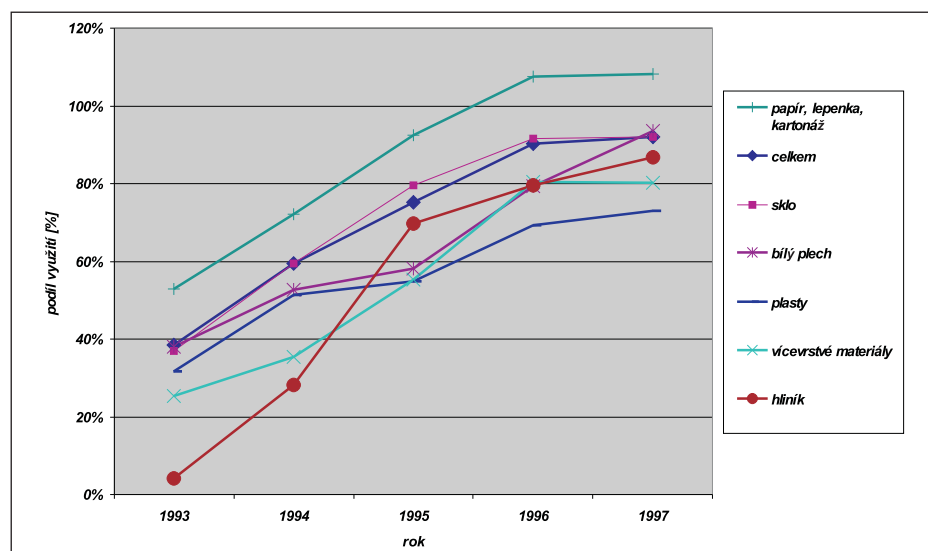
(10 let). Tak se také není třeba divit, že celkové náklady (sběr, třídění, využití, zneškodnění) činily u plastových obalů zpočátku cca 3000 DEM (!) na 1 tunu a potom pomalu klesaly. V současné době činí stále ještě kolem 600 DEM za 1 tunu. Pro porovnání – náklady uložení na skládce podle standardu Technické instrukce pro sídelní odpad činí 150 až 200 DEM, náklady tepelného zpracování popř. energetického využití v novějších zařízeních činí kolem 200 až 250 DEM na tunu (v obou případech bez sběru).

Předepsané kvóty sběru a třídění nebyly v posledních letech ve většině spolkových zemí úplně dosažené. Tak došlo například k pokročení hodnot především u hliníku a bílého plechu. V žádném případě však neprovedly spolkové země takzvané odvolání uděleného uznání, které by mělo za následek, že dotčená látková skupina by nesměla být dále v duálním systému licencovaná.

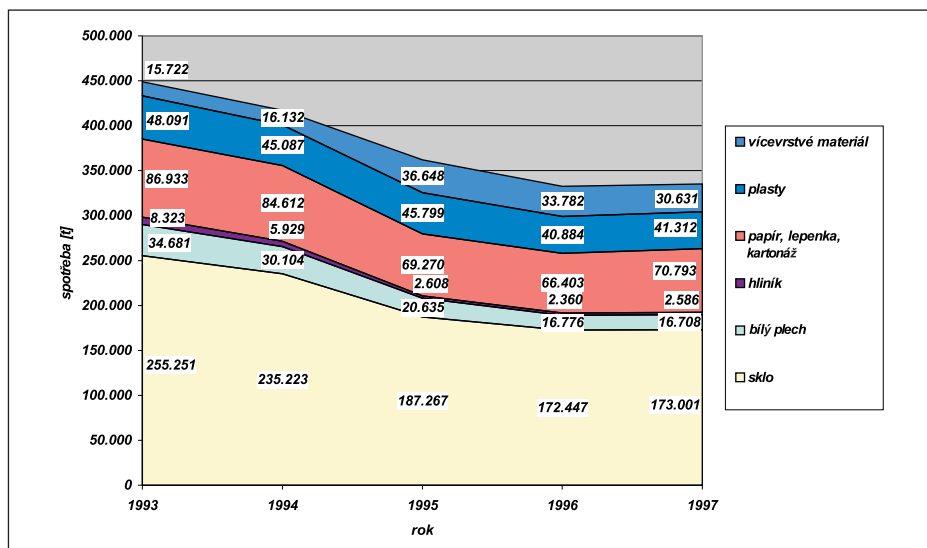
Spotřeba obalů a výsledky sběru a využití

Poté, co v roce 1991 nabylo platnosti nařízení o obalech, spotřeba prodejních obalů na obyvatele v Německu klesla v roce 1998 z 94,7 na 82,3 kilogramu. Představuje to snížení o 13 %. V Sasku byl mezi léty 1993 a 1997 dokonce zaznamenán pokles spotřeby obalů na jednoho obyvatele přibližně o čtvrtinu. Vývoj u jednotlivých látkových druhů je zřejmý z obr. 5. Tím mohl být prokázán opak těm, kteří tvrdí, že nařízení o obalech přispívá pouze k využití odpadu, a ne k předcházení jeho vzniku. Podle údajů Německého duálního systému odevzdali občané Spolkové republiky v roce 1998 do jeho sběrných nádob 5 622 525 tun požitých prodejních obalů. Odpovídá to nasbíranému množství na jednoho obyvatele o hodnotě 75,8 kilogramu.

Obr. 6 ukazuje vývoj hmotného podílu použitých obalů v porovnání k celkovému výskytu obalů ve Svobodném státu Sasko od roku 1993 do 1998. S rokem 1997 došlo k stagnaci do té doby trvajícího vzrůstajícího trendu. Překročení 100% hodnoty je nutno vysvětlit.



Obr. 5: Vývoj jednotlivých látkových druhů



Obr. 6: Vývoj podílů využití obalových odpadů v Sasku v letech 1993-1997

Při stanovování podílu využití pro obaly z papíru, lepenky a kartonu je nutno odpočítat grafický papír. Provádí se to zpravidla paušálně podle smluvně sjednaného poměru pro rozdělení nákladů mezi Německým duálním systémem a obcí. To, že občané hází obaly, které nejsou v duálním systému licencované, rovněž do jeho sběrných nádob, je dalším důvodem pro překročení hranice 100 %.

Takzvaný jednodruhový sběr (separovaný sběr) se s ohledem na další využitelnost ukázal být oproti smíšenému sběru (neseparovanému sběru) druhotných surovin výhodným. U separovaného sběru se zpravidla dosahuje relativně vysoké čistoty druhů. Jsou zde obvyklé podíly rušivých látek mnohem nižší než 10 %. Jinak je tomu u sběru lehkých látek ve žlutém pytlí, popř. ve žluté nádobě na odpad. Zde lze zaznamenat pozoruhodné podíly zbytkového odpadu, které lze v rozsahu 20–30 % označit jako „normální“. Někdy se ovšem také stává, že podíl zbytkového odpadu v těchto nádobách činí kolem 60 %. Může to mít celou řadu příčin. Nedostatečné poučení obyvatel a příliš velký iniciační vliv vyvolaný komunálním modelem zneškodňování a poplatků by snad bylo možno uvést jako některé z příčin tohoto jevu.

Zbytkový odpad a třídící zbytky (menší obaly a malé předměty nenáležící k obalům), které byly ze směsi druhotných surovin vytřídění, může duální systém sám využít. Příklad zde v úvahu především energetické využití, neboť tato směs má zpravidla poměrně vysokou výhřevnost. Pokud se tato směs nevyužije v rámci duálního systému, musí být přenechána veřejnoprávním subjektům pro zneškodňování odpadu, které provedou buď uložení na skládku nebo spalení. Za tím účelem obdrží veřejnoprávní subjekty zneškodňování odpadu poplatky za odpad podle svých stanov, které nezdírká činí přes 200 DEM za tunu.

Náklady spojené s účastí na Německém duálním systému

Jaké náklady nese výrobce zabaleného výrobku při účasti na Německém duálním systé-

mu? Tyto informace a mnoho jiného o duálním systému se lze zcela jednoduše dovědět jak v německém, tak i v anglickém jazyku pomocí internetu na domovské stránce Německého duálního systému pod adresou www.gruener-punkt.de. V současné době jsou tam uvedeny tyto příklady takzvaných licenčních úhrad:

Pohárek na jogurt z plastu s hliníkovým víkem	2,47 Pf
Sáček z PE s lepenkovým uzávěrem, např. pro květinové cibule	4,66 Pf
Láhev na víno	6,24 Pf
Skládačka s plastovým okénkem	3,93 Pf
Několik obalových vrstev, např. lahvička vody po holení s plastovým víčkem ve skládačce	8,42 Pf
Pizza v plastové fólii a skládačce	4,12 Pf
Papírový vícevrstvý materiál, zušlechtěný nebo kaširovaný papír, např. papír na balení másla a jiný vícevrstvý materiál	1,17 Pf
Sáček z PE na tričko, plastový sáček	5,19 Pf
Obal mraženého výrobku z kartonu potaženého plastem	6,25 Pf
Čisticí prostředek v plechovém kanystru (>3 litry) s plastovou výlevkou	26,85 Pf

Konečnou částí zaplatí tyto licenční úhrady spotřebitel v kupní ceně výrobku. Podle údajů duálního systému zaplatili němečtí občané v minulém roce na každých 100 marek nákupu 69 feníků za zneškodnění obalů. Jeden obyvatel tak za rok zaplatil asi 40 marek. Zaplacení této částky však občan nepociťuje, jelikož licenční úhrady nejsou na obalech uvedené.

Úpravy pro vratné obaly

Nařízení o obalech obsahuje vedle ustanovení o zpětném odběru a využití obalů také úpravy pro ochranu vratných systémů v oblasti nápojů. Slouží tomu, aby byl pokud možno zachován stav podílu vratných nápojových obalů, jaký byl na počátku devadesátých let (asi 75 % všech nápojů bylo plněno do vratných obalů). Také zde zákonodárce zavedl kvóty (vratné kvóty), které platí v celé Spolkové republice. Jestliže by došlo k podkročení předepsaných kvót, bude po opětovném ověření a potvrzeném podkročení zavedeno povinné zálohování těch druhů nevratných nápojových obalů, které jsou za podkročení zodpovědné.

Toto by se mohlo již v roce 2000 stát v Německu skutečností pro pivo a minerální vodu, neboť předepsaný (minimální) vratný podíl 72 % byl v roce 1997 poprvé podkročen. Zálohování by mělo také za následek, že dotčené obaly by již nebyly v duálním systému licencované.

Je ovšem velmi sporné, zda by se povinné zálohování skutečně projevilo pozitivně ve smyslu ochrany vratného systému. Stávající racionalizační potenciály při zavedení zálohy na nevratné obaly (vratné automaty s výplacním zálohy) dávají spíše tušit, že by to průmyslu v případě vynuceného zálohování sotva způsobilo problémy, obzvláště též z toho důvodu, že potřebné investice a provozní náklady by mohly být dalekosáhle refinancovány částkami z nevyzvednutých záloh. Toto vedlo k široké diskusi, zda nebo jakým jiným nástrojem by měl být tento sankční mechanismus (nucené zálohování) nahrazen. Ekologické svazy požadují zavedení prohibiční obalové daně, kterou by byly nevratné obaly výrazně silněji zatížené než obaly vratné. Se vzory takovýchto daní se lze setkat ve skandinávských zemích. Diskutována jsou také řešení za pomoci poplatků.

Autor v této věci zastává stanovisko, že paušální podpora vratných obalů, která by zároveň znamenala diskriminaci obalů nevrat-

ných, by na pozadí výsledků ekologických bilancí provedených Spolkovým úřadem pro životní prostředí pro nápojové obaly nebyla oprávněná. Z těchto ekologických bilancí vyplynulo, že určité nevratné obaly, např. sáčky z PE na mléko, ale také vícevrstvé nápojové obaly (Tetra-Pack), jsou ekologicky zcela rovnocenné s vratnými obaly. Pokud by skutečně existoval důvod k podpoře určitých druhů obalů, musela by pak být hranice vytvořena nikoliv mezi vratnými a nevratnými obaly, nýbrž v závislosti na ekologických bilancích. Nejlepším řešením pro podporu ekologických výrobků je ovšem internalizace veškerých nákladů, především ekologické spotřeby, do ceny výrobku. Potom se tržní mechanismus postará o to, aby neekologické výrobky byly zatlačeny do pozadí a trh ovládly ekologické výrobky. Nařízení o obalech a na jeho základě existující Německý duální systém byly v tomto směru důležitým počátkem.

PŘÍLOHA 1

Výňatek ze zákona na podporu oběhového hospodářství a zajištění ekologického zneškodňování odpadu

(zákon o oběhovém hospodářství a odpadech KrW-/AbfG) ze dne 27. září 1994

(BGBl. I S. 2705)

ČÁST TŘETÍ - ODPOVĚDNOST ZA VÝROBEK

§ 22 Odpovědnost za výrobek

(1) Subjekty, které vyvíjejí, vyrábějí, zpracovávají nebo distribují výrobky, nesou v zájmu splnění cílů oběhového hospodářství odpovědnost za výrobek. Pro splnění odpovědnosti za výrobek je třeba výrobky utvářet pokud možno tak, aby při jejich výrobě a upotřebení byl omezen vznik odpadu a bylo zajištěno ekologicky únosné využití a zneškodnění odpadů vzniklých po jejich upotřebení.

(2) Odpovědnost za výrobek zahrnuje především

1. vývoj, výrobu a uvedení do oběhu takových výrobků, které jsou vícekrát použitelné, technicky se vyznačují dlouhou životností a po upotřebení je lze náležitě a neškodně využít a ekologicky únosně zneškodnit,
2. přednostní využití využitelných odpadů nebo sekundárních surovin při výrobě produktů,
3. označování výrobků obsahujících škodlivé látky v zájmu zajištění ekologicky únosného využití nebo zneškodnění odpadu zbylého po jejich použití,
4. informace o možnostech vrácení, opětného použití a zužitkování nebo povinnostech využití a úpravách zálohování vyznačením na výrobku a
5. zpětný odběr výrobků a odpadu z použitých výrobků, jakož i jejich následné využití nebo zneškodnění.

(3) V rámci odpovědnosti za výrobek podle odstavců 1 a 2 je vedle úměrnosti požadavků podle § 5 odst. 4 nutno dbát úprav k odpovědnosti za výrobek a k ochraně životního prostředí vyplývajících z jiných právních předpisů, stejně jako i ustanovení o volném oběhu zboží v právních předpisech Společenství.

(4) Spolková vláda stanovuje právními nařízeními na základě §§ 23 a 24, které subjekty jsou povinné odpovědnosti za výrobek podle odstavců 1 a 2. Zároveň též stanovuje, pro které výrobky a jakým způsobem je nutno odpovědnost za výrobek plnit.

§ 23 Zákazy, omezení a označování

Ke stanovení požadavků podle § 22 se spolková vláda zmocňuje, aby po vyslechnutí zúčastněných okresů (§ 60) za souhlasu spolkové rady právním nařízením stanovila, že

1. určité výrobky, především obaly a přepravníky, smějí být dány do oběhu pouze při dodržení určitých vlastností nebo pro určitá použití, u nichž je zajištěno náležité využití nebo zneškodnění vzniklého odpadu,
2. určité výrobky nesmějí být vůbec uvedeny do oběhu, pokud by při jejich zneškodňování nebylo možno zabránit uvolnění škodlivých látek nebo by bylo možné pouze za vynaložení neúměrně vysokých prostředků anebo ekologicky únosné zneškodnění není možné zajistit jiným způsobem,
3. určité výrobky smějí být uvedeny do oběhu pouze určitým způsobem, znatelně snižujícím nutnost zneškodňování, především v takové formě, která usnadňuje několikanásobné použití nebo využití,
4. určité výrobky musí být označeny určitým způsobem, aby bylo zajištěno především plnění základních povinností podle § 5 po zpětném odběru (povinnost označování),
5. určité výrobky smějí být vzhledem k obsahu škodlivých látek v odpadech, zbylých zpravidla po upotřebení ke stanovenému účelu, dány do oběhu pouze s označením upozorňujícím obzvláště na nutnost navrácení zpět výrobci, distributorovi nebo stanoveným třetím subjektům, kterým je zajištěno potřebné zvláštní využití nebo zneškodnění,
6. u určitých výrobků, pro které byla nařízena povinnost zpětného odběru nebo vrácení podle § 24, musí být v místě předání nebo uvedení do oběhu upozorněno na možnost vrácení nebo musí být tyto výrobky příslušně označeny,
7. určité výrobky, pro které byla nařízena povinnost zálohování podle § 24, musí být příslušně označeny, popřípadě s uvedením výše zálohy.

§ 24 Povinnosti zpětného odběru a vrácení

- (1) Ke stanovení požadavků podle § 22 se spolková vláda zmocňuje, aby po vyslechnutí zúčastněných okresů (§ 60) za souhlasu spolkové rady právním nařízením stanovila, že výrobci nebo distributoři
1. smějí určité výrobky předávat nebo uvádět do oběhu pouze při umožnění vrácení,
 2. musí odebrat zpět určité výrobky a vrácení zajistit vhodnými opatřeními, obzvláště systémy pro zpětný odběr nebo zálohováním,
 3. musí určité výrobky odebrat zpět v místě předání nebo jejich výskytu,
 4. jsou povinni zemi, příslušnému orgánu nebo subjektům zneškodňování ve smyslu §§ 15, 17 nebo 18 prokázat druh, množství, využití a zneškodnění odpadů převzatých zpět, ponechávat si a archivovat průkazní

doklady a na vyžádání je předložit.

(2) V právním nařízení podle odstavce 1 lze k stanovení požadavků podle § 22 a k doplňujícímu stanovení povinností producentů a vlastníků odpadu a subjektů zneškodňování odpadu ve smyslu §§ 15, 17 a 18 v rámci oběhového hospodářství dále stanovit,

1. kdo má nést náklady na zpětný odběr, využití a zneškodnění výrobků, které musí být převzaty zpět,
2. že vlastníci odpadu musí odpad přenechat výrobcí nebo distributorovi povinnému podle odstavce 1,
3. způsob přenechání, včetně opatření ve smyslu § 4 odst. 5 k poskytnutí, shromáždění a přepravě, jakož i povinnosti dodání pro vlastníky uvedené v číslici 1,
4. že subjekty zneškodňování ve smyslu §§ 15, 17 a 18 se na základě sběru odpadu, jakožto úkolu, který jim byl svěřen, musejí podílet na zpětném odběru a shromáždění odpad přenechat tomu, který je podle odstavce 1 povinným subjektem.

§ 25 Dobrovolný zpětný odběr

(1) Spolková vláda může pro dobrovolný zpětný odběr odpadu po vyslechnutí zúčastněných okresů (§ 60) stanovit cíle, kterých je nutno dosáhnout během přiměřené lhůty. Tato ustanovení zveřejní ve spolkovém věstníku.

(2) Výrobci a distributoři, kteří dobrovolně odebírají nazpět odpad k zneškodnění a odpady vyžadující kontrolu či odpady vyžadující zvláštní kontrolu odebírají nazpět k využití, musí toto oznámit příslušnému orgánu. Orgán příslušný k přijímání tohoto oznámení má udělovat osvobození od závazků podle § 49 a průkazních povinností podle §§ 43 a 46, pokud jsou dobrovolným zpětným odběrem podporovány cíle oběhového hospodářství podle §§ 4 a 5 a bude prokázáno náležité využití a zneškodnění odpadu převzatého zpět jiným vhodným způsobem.

§ 26 Povinnosti vlastníka po zpětném odběru

Výrobci a distributoři, kteří odpad odeberou zpět na základě právního nařízení podle § 24 nebo dobrovolně, podléhají povinnostem vlastníka odpadu podle §§ 5 a 11.

PŘÍLOHA 2

Nařízení o předcházení vzniku a o využití odpadu z obalů (nařízení o obalech - VerpackV) ze dne 21. srpna 1998

(BGBl. 1998, Teil I Nr. 56 ze dne 27. srpna 1998)

spolková vláda po vyslechnutí zúčastněných okresů a se zřetelem na práva Spolkového sněmu stanovuje na základě § 6 odst. 1 věty 4, § 23 č. 1, 2 a 6, § 24 odst. 1 č. 2, 3 a 4 a odst. 2 č. 1 a § 57, vždy ve spojení s § 59, jakož i § 7 odst. 1 č. 3 a 12 odst. 1 zákona o oběhovém hospodářství a odpadech ze dne 27. září 1994 (BGBl. I S. 2705):

ČÁST I

Cíle odpadového hospodářství, působnost a stanovení pojmů

§ 1 Cíle odpadového hospodářství

Účelem tohoto nařízení je, předcházet nebo omezovat vlivy odpadu z obalů na životní prostředí. V první řadě je nutno předcházet vzniku odpadu z obalů; v ostatních případech se opětovnému použití obalů, látkovému využití a jiným formám využití dává přednost před zneškodňováním obalového odpadu. Do dne 30. června 2001 se má z celkového množství obalového odpadu 65 hmotnostních procent využívat a 45 hmotnostních procent látkově využívat. Spolková vláda provádí potřebná šetření.

§ 2 Působnost

- (1) Nařízení platí pro všechny obaly, uvedené do oběhu v okruhu platnosti zákona o oběhovém hospodářství a odpadech, nezávisle na tom, zda vznikají v průmyslu, obchodu, správě, v živnostech, službách, domácnostech nebo jinde a nezávisle na materiálech, z nichž se skládají.
- (2) Pokud jsou na základě jiných právních předpisů kladeny zvláštní požadavky na obaly nebo zneškodňování obalového odpadu či přepravu zabalených výrobků nebo obalového odpadu, zůstávají nedotčeny.
- (3) Pravomoc Spolku, spolkových zemí a obcí, zavázat třetí subjekty při užívání jejich zařízení nebo pozemků, jakož i při zvláštním užívání veřejných komunikací k předcházení vzniku a k využití odpadu, zůstává nedotčena.

§ 3 Vymezení pojmů

- (1) Ve smyslu tohoto nařízení se rozumí
 1. obaly - produkty vyrobené z libovolných materiálů, sloužící k pojmutí, ochraně, ma-

- nipulaci, dodání nebo prezentaci zboží, které mohou sahát od surovin až po zhotovený výrobek a jsou výrobcem předávány distributorovi nebo konečnému spotřebiteli,
2. prodejními obaly - obaly, které jsou nabízené jako prodejní jednotka a vznikají u konečného spotřebitele. Prodejními obaly ve smyslu nařízení jsou též obaly v obchodě, restauracích a jiných službách, které umožňují a podporují předávání zboží konečnému spotřebiteli (servisní obaly), jakož i jednocestné nádoby a jednocestné přístroje,
3. přebaly - obaly, které se používají jako přídatné obaly k prodejním obalům a pro předání konečnému spotřebiteli nejsou zapotřebí z důvodů hygieny, trvanlivosti nebo ochrany zboží před poškozením nebo znečištěním,
4. přepravní obaly - obaly, které usnadňují přepravu zboží, chrání zboží při přepravě před poškozením nebo se používají z důvodů bezpečnosti přepravy a vznikají u distributora.
- (2) Nápojovými obaly ve smyslu tohoto nařízení se rozumí uzavřené nebo převážně uzavřené obaly pro kapalné potraviny ve smyslu § 1 odst. 1 zákona o potravinách a předmětech denní spotřeby, které jsou určeny k požívání jako nápoje, vyjma jogurt a kefír.

- (3) Vratnými obaly ve smyslu tohoto nařízení se rozumí obaly, určené k tomu, aby byly po upotřebení vícekrát opět opoužity k stejnému účelu.
- (4) Vícetvářnými obaly ve smyslu tohoto nařízení se rozumí obaly z různých, manuálně neoddělitelných materiálů, přičemž hmotnostní podíl žádného z nich nepřesahuje 95 procent.
- (5) Obaly s dlouhou životností ve smyslu tohoto nařízení se rozumí obaly, které slouží trvalému používání výrobku, což ve statistickém průměru představuje životnost o déle nejméně pěti let.
- (6) Plněným zbožím obsahujícím škodlivé látky se ve smyslu tohoto nařízení rozumí
 1. látky a přípravky, které by při distribuci v maloobchodě podléhaly zákazu samoobslužného prodeje podle § 4 nařízení o zákazech pro chemikálie;
 2. přípravky na ochranu rostlin ve smyslu § 2 č. 9 zákona o ochraně rostlin, které jsou označeny jako

- a) velmi jedovaté, jedovaté, leptavé, podporující hoření, vysoce vznětlivé podle dodatku I č. 2 nařízení o nebezpečných látkách nebo
- b) škodlivé zdraví podle dodatku I č. 2 a mající faktor R 40, R 62 nebo R 63 podle dodatku I č. 3 nařízení o nebezpečných látkách,
3. přípravky diphenylmethan-4,4'-diisocyanatu (MDI), pokud je nutno je označit jako škodlivé zdraví (Xn) podle dodatku I č. 2 a mající faktor R 42 podle dodatku I č. 3 nařízení o nebezpečných látkách a jsou uváděny do oběhu v balení s tlakovým plynem.
- (7) Výrobcem se ve smyslu tohoto nařízení rozumí subjekt, který vyrábí obaly, obalové látky nebo výrobky, z nichž se obaly bezprostředně zhotovují, a ten, který obaly uvádí do okruhu platnosti tohoto nařízení.
- (8) Distributorem se ve smyslu tohoto nařízení rozumí subjekt, který uvádí do oběhu obaly, obalové látky nebo výrobky, z nichž se obaly bezprostředně zhotovují, nebo zboží v obalech, bez ohledu na stupeň obchodní organizace. Distributorem ve smyslu tohoto nařízení je také zásilkový obchod.
- (9) Spádovou oblastí výrobce nebo distributora je území spolkové země, ve kterém se zboží v obalech uvádí do oběhu.
- (10) Konečným spotřebitelem ve smyslu tohoto nařízení je ten, kdo zboží ve formě jemu dodané již dále neprodává. Soukromými konečnými spotřebiteli ve smyslu tohoto nařízení jsou domácnosti a srovnatelná místa výskytu obalů, obzvláště restaurace, hotely, kantýny, správní instituce, kasárna, nemocnice, vzdělávací zařízení, dobročinná zařízení a zařízení svobodných povolání, jakož i zemědělské a řemeslné podniky s výjimkou tiskáren a jiných podniků na zpracování papíru, které prostřednictvím nádob používaných na domovní odpad, určených pro shromažďování papíru, lepenky, kartonáže a lehkých obalů, nesmějí v turnusu běžném pro domovní odpad předat k zneškodnění více než jednu odpadovou nádobu o objemu 1 100 litrů na každou látkovou skupinu.
- (11) Bezezbytku vyprázdněnými obaly se ve smyslu tohoto nařízení rozumí obaly, jejichž obsah byl vyprázdněn v souladu s jeho určením.

ČÁST II

Povinnost zpětného odběru, zálohování a využití

§ 4 Povinnost zpětného odběru přepravních obalů

- (1) Výrobci a distributoři jsou povinni přepravní obaly po upotřebení odebrat zpět. V rámci opětovných dodávek je zpětný odběr možný také při některé z příštích dodávek.
- (2) Přepravní obaly, které byly odebrány zpět, musí být předány k opětovnému použití nebo látkovému využití, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné (§ 5 odst. 4 zákona o oběhovém hospodářství a odpadech), obzvláště když je nebo může být pro získanou látku vytvořeno uplatnění na trhu. U přepravních obalů, které jsou vyrobené bezprostředně z obnovitelných surovin, je energetické využití rovnocenné s látkovým využitím.

§ 5 Povinnost zpětného odběru přebalů

- (1) Distributoři, kteří nabízejí zboží v přebalech, jsou povinni při předávání tohoto zboží konečnému spotřebiteli přebal odstranit nebo konečnému spotřebiteli poskytnout příležitost k odstranění a bezplatnému vrácení přebalu v prodejně nebo v areálu, který k ní náleží. Toto neplatí, jestliže konečný spotřebitel požaduje předání zboží v přebalu; v takovém případě platí příslušné předpisy o zpětném odběru prodejních obalů.
- (2) Pokud distributor obal sám neodstraní, musí u pokladny zřetelně rozeznatelným a čitelným nápisem upozornit na to, že konečný spotřebitel má v prodejně nebo v areálu, který k ní náleží, možnost ze zakoupeného zboží přebal odstranit a odložit.
- (3) Distributor je povinen připravit v prodejně nebo v areálu, který k ní náleží, vhodné sběrné nádoby na přebaly tak, aby byly pro konečného spotřebitele dobře viditelné a dobře přístupné. Přitom je třeba zajistit oddělování jednotlivých skupin druhotných surovin, pokud je to možné bez označení. Distributor je povinen dodat přebaly k opětovnému použití nebo látkovému využití. § 4 odst. 2 platí obdobně.

§ 6 Povinnost zpětného odběru prodejních obalů

- (1) Distributor je povinen odebrat od konečného spotřebitele bezplatně zpět upotřebené, bezezbytku vyprázdněné prodejní obaly v místě skutečného předání nebo v jeho bezprostřední blízkosti, dodat je k využití

v souladu s požadavky v číslici 1 dodatku I a splnit požadavky podle číslice 2 dodatku I. Požadavky na využití lze splnit též opětovným použitím nebo předáním distributorovi nebo výrobci podle odstavce 2. Distributor musí soukromého konečného spotřebitele upozornit zřetelně rozpoznatelnými a čitelnými nápisy na možnost vrácení podle věty 1. Povinnost podle věty 1 se omezuje na obaly toho druhu, tvaru a velikosti a na obaly takového zboží, které distributor vede ve svém sortimentu. Pro distributory s prodejní plochou menší než 200 m² se povinnost zpětného odběru omezuje na obaly značek, které distributor uvádí do oběhu. V zásilkovém obchodě musí být zpětný odběr zajištěn vhodnými možnostmi pro vrácení v přijatelné vzdálenosti od konečného spotřebitele. V zásilce zboží a v katalogích je třeba upozornit na možnost vrácení. Pokud prodejní obaly nevznikají u soukromých spotřebitelů, lze učinit odchylná ujednání o místě vrácení a regulaci nákladů. Pokud distributoři neplní závazky podle věty 1 zpětným odběrem v místě předání, musí tyto zajistit v rámci systému podle odstavce 3. Pro distributory obalů, kteří nemají možnost účasti na systému podle odstavce 3, platí odchylně od věty 1 požadavky na využití podle § 4 odst. 2 obdobně.

- (2) Výrobci a distributoři jsou povinni odebrat bezplatně nazpět obaly odebrané zpět podle odstavce 1 distributory v místě skutečného předání, dodat je k využití v souladu s požadavky v číslici 1 dodatku I a splnit požadavky podle číslice 2 dodatku I. Požadavky na využití lze splnit též opětovným použitím. Povinnosti podle věty 1 se omezují na obaly toho druhu, tvaru a velikosti, jakož i na obaly takového zboží, které jednotliví výrobci a distributoři uvádějí do oběhu. Odstavec 1 věta 8 až 10 platí obdobně.
- (3) Povinnosti podle odstavců 1 a 2 odpadají u obalů, pro které se výrobce nebo distributor podílejí na systému, který celoplošně ve spádové oblasti distributora povinného podle odstavce 1 dostatečným způsobem zajišťuje pravidelný odvoz použitých prodejních obalů od soukromých konečných spotřebitelů nebo z místa v jejich blízkosti a splňuje požadavky uvedené v dodatku I. Systém (provozovatel systému, žadatel) podle věty 1 musí obaly předané do jeho systému dodat k využití v souladu s požadavky v číslici 1 dodatku I a splnit požadavky podle číslice 3 a 4 dodatku I. Účast na systému podle věty 1 musí být na vyžádání prokázána příslušnému orgánu. Systém podle věty 1 musí být odsouhlasen se stávajícími sběrnými a zhodnocovacími systémy veřejnoprávních subjektů zneškodňování odpadu, v jejichž oblasti se zřizuje. Odsouhlasení se musí provést mezi

provozovatelem systému a veřejnoprávním subjektem zneškodňování odpadu písemnou formou. Odsouhlasení je předpokladem pro stanovení systému podle věty 11. Musí se přitom vzít obzvláště na zřetel zájmy veřejnoprávních subjektů zneškodňování odpadu. Veřejnoprávní subjekty zneškodňování odpadu mohou za přiměřenou úhradu požadovat převzetí nebo spoluvyužívání zařízení, která jsou zapotřebí pro sběr a třídění materiálů těch druhů, které jsou uvedené v dodatku k tomuto nařízení. Odsouhlasování nesmí bránit zadání služeb zneškodňování odpadu v rámci soutěže (dodatek I č. 3 odst. 3 č. 2). Provozovatel systému je povinen podílet se na nákladech veřejnoprávních subjektů zneškodňování odpadu, které souvisí s poradenskou činností odpadového hospodářství pro jeho systém a se zřízením, poskytnutím, údržbou a udržováním čistoty ploch k umístění velkoobjemových sběrných nádob. Nejvyšší zemský orgán příslušný pro odpadové hospodářství nebo tímto orgánem určený orgán na žádost provozovatele systému stanoví, že je celoplošně zřízen systém podle věty 1. Toto stanovení systému lze i dodatečně opatřit vedlejšími ustanoveními, která jsou žádoucí pro trvalé zajištění předpokladů existujících při výnosu stanovení i během provozu systému. Musí být veřejně oznámeno a je účinné od data veřejného oznámení.

- (4) Příslušný orgán může své rozhodnutí podle odstavce 3 věty 11 odvolat, jakmile a pokud zjistí, že nejsou dodržovány požadavky uvedené v odstavci 3 věte 1. Odvolání oznámí rovněž veřejně. Odvolání je nutno omezit na obaly z určitých materiálů, pokud pouze u nich nejsou dodrženy kvóty využití uvedené v dodatku I k tomuto nařízení. Odstavce 1 a 2 nacházejí uplatnění prvního dne šestého kalendářního měsíce následujícího po oznámení odvolání. Příslušný orgán může své rozhodnutí podle odstavce 3 věty 11 dále odvolat, jakmile a pokud zjistí, že je provoz systému ukončen. Odstavce 1 a 2 nacházejí v tomto případě uplatnění dva měsíce po oznámení odvolání.
- (5) Tento předpis platí pro distributory servisních obalů, které se předávají v prodejnách potravinářské živnosti s tím, že neplatí číslice 2 odst. 1 dodatku I. Předpis neplatí pro prodejní obaly plněného zboží obsahujícího škodlivé látky. Číslice 4 odst. 1 dodatku I zůstává nedotčena.
- (6) Výrobci a distributoři prodejních obalů s dlouhou životností musí do 31. prosince 1998 předložit příslušnému orgánu plauzibilní koncept, v němž popíší, jaká opatření zavedou k tomu, aby obaly, které uvedli do oběhu, byly po upotřebení jim nebo pověřeným třetím subjektům vráceny.

§ 7 Povinnost zpětného odběru prodejních obalů plněného zboží obsahujícího škodlivé látky

- (1) Výrobci a distributoři prodejních obalů plněného zboží obsahujícího škodlivé látky jsou povinni do 1. ledna 2000 vhodnými opatřeními zajistit, aby upotřebené, bezezbytku vyprázdněné obaly mohly být konečným spotřebitelem v přijatelné vzdálenosti bezplatně vráceny. Musí konečného spotřebitele upozornit na možnost vrácení zřetelně rozpoznatelnými a čitelnými nápisy v prodejně, v zásilkovém obchodě jinými vhodnými opatřeními. Pokud prodejní obaly nevznikají u soukromých spotřebitelů, lze učinit odchylná ujednání o místě vrácení a regulaci nákladů.
- (2) Obaly, které byly odebrány zpět, musí být předány k opětovnému použití nebo využití, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné.

§ 8 Povinnost zálohování nápojových obalů, obalů mycích a čistících přípravků a disperzních barev

- (1) Distributoři uvádějící do oběhu kapalné potraviny v nápojových obalech, které nejsou vratnými obaly, jsou povinni vybírat od svých odběratelů zálohu ve výši nejméně 0,50 DEM včetně daně z přidané hodnoty za každý obal; od plnicího objemu většího než 1,5 litru činí záloha nejméně 1 DEM včetně daně z přidané hodnoty. Zálohu musí vybírat každý další distributor na všech stupních obchodu až po předání konečnému spotřebiteli. Zálohu je nutno proplatit vždy při zpětném odběru obalu podle § 6 odst. 1 a 2.
- (2) Odstavec 1 platí obdobně pro obaly
 1. mycích a čistících přípravků ve smyslu § 2 odst. 1 zákona o mycích a čistících přípravcích,
 2. disperzních barev s hmotností náplně od dvou kilogramů. V tomto případě činí záloha dvě německé marky, předané soukromým konečným spotřebitelům.

§ 9 Oproštění od povinnosti zálohování, ochrana ekologicky výhodných nápojových obalů

- (1) § 8 neplatí pro obaly, pro které se výrobce nebo distributor podílí na systému podle § 6 odst. 3. § 6 odst. 4 platí obdobně.
- (2) Pokud podíl nápojů plněných ve vratných obalech u piva, minerální vody (včetně pramenitých, stolních a léčivých vod), osvěžujících nápojů s kyselinou uhličitou, ovocných šťáv (včetně ovocných nektarů, zeleninových šťáv a jiných nápojů bez ky-

seliny uhličitě) a vína (vyjma perlivé, šumivé a dezertní víno anebo vermut) v kalendářním roce klesne v oblasti platnosti tohoto nařízení celkově pod 72 procent, bude v období o délce 12 měsíců po oznámení podkročení vratného podílu provedeno opětné přešetření relevantních vratných podílů. Bude-li potom vratný podíl na spolkovém území nižší než podíl stanovený podle věty 1, platí rozhodnutí podle § 6 odst. 3 od prvního dne šestého kalendářního měsíce následujícího po oznámení podle odstavce 3 na území celé Spolkové republiky jako odvolané pro ty oblasti nápojů, u kterých byl podkročen vratný podíl stanovený v roce 1991. Pro pasterizované konzumní mléko platí věty 1 a 2 obdobně, jestliže stávající podíl vratných obalů a hadicových sáčkových obalů z polyethylenu v oblasti platnosti tohoto nařízení klesne v kalendářním roce pod 20 procent.

- (3) Spolková vláda oznamuje podíly nápojů plněných do ekologicky výhodných nápojových obalů, relevantní podle odstavce 2, každoročně ve spolkovém věstníku.

- (4) Pokud se po odvolání opět dosáhne podílu nápojů plněných do ekologicky výhodných nápojových obalů, relevantního podle odstavce 2, musí příslušný orgán na žádost nebo ze své funkce učinit nové stanovení podle § 6 odst. 3.

§ 10 Omezení povinnosti zpětného odběru a proplácení zálohy

Distributoři ve spádové oblasti, v níž platí § 8, mohou odmítnout zpětný odběr a proplácení zálohy za takové obaly, které pocházejí ze spádových oblastí, v nichž bylo provedeno stanovení podle § 6 odst. 3 věty 11. Pro odlišení mohou své obaly vydávat spolu se zálohovou značkou nebo je označit jiným způsobem.

§ 11 Pověření třetích subjektů

Výrobci a distributoři mohou k splnění povinností stanovených tímto nařízením využít služeb třetích subjektů. Zpětný odběr obalů a proplácení zálohovaných částek se může uskutečnit též pomocí automatů.

ČÁST III

Výroba, uvádění do oběhu a označování obalů

§ 12 Všeobecné požadavky

Obaly se musí vyrábět a distribuovat tak, aby

1. objem a hmotnost obalu byly omezené na nejmenší míru, která je přiměřená pro za-

chování požadované bezpečnosti a hygienických požadavků zabaleného výrobku a pro jeho akceptaci spotřebitelem,

2. bylo možné jejich opětovné použití nebo využití a dopady na životní prostředí při využití nebo zneškodnění obalových odpadů byly omezené na nejmenší míru,
3. škodlivé a nebezpečné látky a materiály obsažené při zneškodňování obalů nebo součástí obalů v emisích, popelu nebo průsakové vodě byly omezené na nejmenší míru.

§ 13 Koncentrace těžkých kovů

- (1) Obaly nebo součásti obalů smějí být uvedené do oběhu pouze tehdy, když koncentrace olova, kadmia, rtuti a šestimocného chromu kumulativně nepřekračuje tyto hodnoty:
 - 600 ppm po 30. červnu 1998,
 - 250 ppm po 30. červnu 1999,
 - 100 ppm po 30. červnu 2001.

- (2) Odstavec 1 neplatí pro
 1. obaly, které jsou kompletně zhotovené z olovnatého křišťálového skla,
 2. obaly v systémech zřízených pro opětovné použití,
 3. obaly k opětovnému použití, které jsou vyrobené ze surovin, u nichž jsou dodrženy limity uvedené v odstavci 1, a z vratných obalů.

- (3) Odstavec 1, 3. odrážka neplatí pro obaly z ostatního skla.

§ 14 Označování

Obaly lze pro identifikaci materiálu označovat čísly a zkratkami stanovenými v dodatku II. Použití jiných čísel a zkratk k identifikaci těchto materiálů není přípustné.

ČÁST IV

Přestupky, přechodná a závěrečná ustanovení

§ 15 Přestupky

Přestupku ve smyslu § 61 odst. 1 č. 5 zákona o oběhovém hospodářství a odpadech se dopustí, kdo úmyslně nebo z nebalosti

1. nedbaje § 4 odst. 1 věty 1 nebo odst. 2 věty 1, též ve spojení s § 6 odst. 1 větou 10, této rovněž ve spojení s § 6 odst. 2 větou 4, obaly po použití neodebere zpět nebo je nedodá k opětovnému použití či látkovému využití,
2. nedbaje § 5 odst. 1 věty 1 neodstraní přebaly a konečnému spotřebiteli nedá příležitost k odstranění nebo vrácení přebalů,

3. nedbaje § 5 odst. 2 nebo § 6 odst. 1 věty 3 nebo 7 neprovede upozornění, neprovede je náležitě nebo úplně,
4. nedbaje § 5 odst. 3 věty 1 neposkytne sběrné nádoby nebo je neposkytne předepsaným způsobem,
5. nedbaje § 5 odst. 3 věty 3 přebaly nepředá k opětovnému použití nebo látkovému využití,
6. nedbaje § 6 odst. 1 věty 1 nebo odst. 2 věty 1 prodejní obaly neodebere zpět nebo je nepředá k využití,
7. nedbaje § 6 odst. 1 věty 1 nebo odst. 2 věty 1, vždy ve spojení s číslicí 2 odst. 1 větou 5 nebo 6 dodatku I, číslicí 2 odst. 1 větou 5 též ve spojení s číslicí 2 odst. 2 dodatku I, nepředloží včas dokumentaci nebo koncept nebo dokumentaci nepotvrdí kontrolní zprávou nebo ji nepotvrdí kontrolní zprávou včas,
8. nedbaje § 6 odst. 1 věty 6 nebo 9, též ve spojení s odst. 2 větou 4, neumožní nebo nezajistí zpětný odběr,
9. nedbaje § 6 odst. 3 věty 3 neprovede důkaz, neprovede jej náležitě, kompletně nebo včas,
10. nedbaje § 6 odst. 3 věty 2 ve spojení s číslicí 3 odst. 1 nebo 2 dodatku I nezajistí sběr u soukromých konečných spotřebitelů vhodnými sběrnými systémy nebo nezajistí sběr na typických místech výskytu obalového odpadu v oblasti trávení volného času,
11. nedbaje § 6 odst. 3 věty 2 ve spojení s číslicí 3 odst. 3 č. 3 dodatku I nevyloží k nahlednutí náklady na sběr, třídění, využití nebo zneškodnění jednotlivých obalových materiálů,
12. nedbaje § 6 odst. 3 věty 2 ve spojení s číslicí 3 odst. 4 dodatku I neprovede důkaz, neprovede jej ve stanovené lhůtě nebo požadovaným způsobem,
13. nedbaje § 6 odst. 3 věty 2 ve spojení s číslicí 4 odst. 3 dodatku I neprovede příslušné prokázání dožádanému orgánu, neprovede je ve stanovené lhůtě nebo náležitě,
14. nedbaje § 7 odst. 1 věty 1 nezajistí, aby mohly být obaly vráceny,
15. nedbaje § 7 odst. 1 věty 2 neprovede upozornění, neprovede je náležitě nebo úplně,
16. nedbaje § 7 odst. 2 obaly převzaté zpět nepředá k opětovnému použití nebo využití,

17. nedbaje § 8 odst. 1, též ve spojení s odst. 2 nevybírám zálohu nebo ji neproplácí,

18. nedbaje § 13 odst. 1 obaly nebo součásti obalů uvede do oběhu nebo

19. nedbaje § 14 věty 2 použije jiných čísel nebo zkratk.

§ 16 Přechodné předpisy

(1) § 6 neplatí do 31. prosince 1999 pro obaly plněných látek, které se musí označovat podle nařízení o nebezpečných látkách a nepodléhají § 7. Věta 1 neplatí, pokud odpad vzniká u konečných spotřebitelů. § 4 do 31. prosince 1999 neplatí pro obaly, na nichž jsou zbytky nebo ulpělá znečištění od plněného zboží obsahujícího škodlivé látky.

(2) Pokud bude podána žádost na stanovení systému výhradně pro plastové obaly, které jsou vyrobeny převážně z biologicky rozložitelných materiálů na bázi obnovitelných surovin a jejich veškeré součásti lze kompostovat, může příslušný orgán provést stanovení systému podle § 6 odst. 3 věty 11 do 30. června 2002 nezávisle na požadavku celoplošného pokrytí, jestliže provozovatel systému zavedl vhodná opatření pro kompostování co nejvyššího podílu obalů dodaných do systému.

(3) Obaly, které byly pro zboží používané před účinností tohoto nařízení, smějí být uvedené do oběhu odchylně od §§ 13 a 14. Obaly, které byly vyrobené před účinností tohoto nařízení, smějí být uvedené do běhu odchylně od předpisů §§ 13 a 14 do 31. prosince 2000.

§ 17 Účinnost

Toto nařízení nabývá účinnosti, vyjma § 15 č. 14 až 16, dnem po jeho vyhlášení. § 15 č. 14 až 16 nabývá účinnosti dne 1. ledna 1999. S nabytím účinnosti tohoto nařízení pozbývá účinnosti nařízení o obalech ze dne 12. června 1991 (BGBl. I S. 1234).

Spolková rada vyjádřila souhlas.

Dodatek I (k § 6)

1. Požadavky na využití prodejních obalů

(1) Výrobci a distributoři, kteří jsou podle § 6 odst. 1 a 2 povinni provádět zpětný odběr, musí pokud jde o obaly jimi uvedené do oběhu v kalendářním roce splnit požadavky na využití, uvedené v odstavcích 2 až 5. Žadatelé podle § 6 odst. 3 musí co se týká obalů, pro které se výrobci nebo distribu-

toři podílejí na jejich systému, splnit požadavky na využití, uvedené v odstavcích 2, 4 a 5.

(2) V ročním průměru musí být předána k látkovému využití nejméně tato množství obalů uvedená v hmotnostních procentech:

Materiál	od 1. ledna 96	od 1. ledna 99
Sklo	70 %	75 %
bílý plech	70 %	70 %
Hliník	50 %	60 %
papír,		
lepenka,		
kartonáž	60 %	70 %
Vícevrstvé		
materiály	50 %	60 %

Pokud se vícevrstvé materiály předají k využití vlastním (zvláštním) postupem, je přípustný samostatný důkaz kvóty podle věty 1. U vícevrstvých materiálů, které se shromažďují a předávají k využití v toku jednoho ze shora uvedených hlavních materiálů, musí být kvóta podle věty 1 prokázána vhodnými namátkovými kontrolami. Je nutno zajistit, aby vícevrstvé materiály byly látkově využity s hlavní materiálovou složkou, pokud látkové využití některé jiné materiálové složky nevyhovuje lépe cílům oběhového hospodářství, a nebudou využity jiným způsobem.

Plastový odpad musí být předán k využití nejméně v těchto množstvích:

od 1. ledna 1996:	50 %
od 1. ledna 1999:	60 %

Přitom je třeba nejméně 60 procent této kvóty využití zajistit metodami, při nichž se nahrazuje nový materiál stejného látkového složení nebo plast zůstává použitelný pro další látkové využití (materiálové metody). Spolková vláda tento požadavek na využití plastů do 1. ledna 2000 přezkoumá z hlediska získaných poznatků.

Pokud jsou plastové obaly, které jsou vyrobené převážně z biologicky rozložitelných materiálů na bázi obnovitelných surovin a jejichž veškeré součásti lze kompostovat, sbírány v rámci samostatného systému, musí být od července 2002 nejméně 60 procent předáno ke kompostování.

(3) Pro výrobce a distributory povinné podle § 6 odst. 1 a 2 platí požadavky podle odstavce 2 až od roku 1998. V letech 1998 a 1999 se požadavky odstavce 2 považují za splněné, jestliže se dosáhne nejméně 50 procent jednotlivých kvót.

(4) Obaly z materiálů, pro které nejsou stanovené konkrétní kvóty využití, je nutno pře-

dat k látkovému využití, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné. U obalů, které jsou vyrobené bezprostředně z obnovitelných surovin, je energetické využití rovnocenné s látkovým využitím.

- (5) Skutečně sebrané množství obalů je nutno bez újmy na odstavci 2 předat k využití, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné. Jinak musí být zneškodněno v souladu se zásadami zneškodňování odpadu, které je nezávadné z hlediska veřejného blaha podle §§ 10 a 11 zákona o oběhovém hospodářství a odpadech; přitom je nutno přenechat je veřejnoprávním subjektům zneškodňování odpadu, pokud je nelze zneškodnit ve vlastních zařízeních nebo převážně veřejné zájmy vyžadují jejich přenechání.

2. Všeobecné požadavky na subjekty povinné podle § 6 odst. 1 a 2

- (1) Výrobci a distributoři, kteří jsou povinni provádět zpětný odběr obalů podle § 6 odst. 1 a 2, musí vést doklady o splnění požadavků na zpětný odběr a využití. Za tím účelem musí k 1. květnu každého roku ověřitelným způsobem dokumentovat prodejní obaly uvedené do oběhu v předešlém kalendářním roce, jakož i prodejní obaly odebrané zpět a využité. V dokumentaci musí být vedené hmotnosti, sestavené podle jednotlivých obalových materiálů. Vratné obaly se do dokumentace nepojí-
mají. Je přípustná spolupráce několika výrobců a distributorů. Splnění požadavků zpětného odběru a využití musí být na základě dokumentace potvrzeno nezávislým znalcem podle odstavce 2. Povinní výrobci a distributoři musí vystavené potvrzení uložit u organizace zřízené podle § 32 odst. 2 zákona o auditu životního prostředí. Potvrzení je nutno na vyžádání předložit orgánu, na jehož území je sídlo výrobce nebo distributora. Distributoři, kteří jsou podle § 6 odst. 1 povinni odebírat zpět obaly a mají prodejní plochu menší než 200 m², mohou poukázat na potvrzení nadřazeného distribučního stupně. Za prodejní plochu se u výrobců a distributorů s několika pobočnými závody považuje celková plocha všech podniků.
- (2) Nezávislým znalcem podle odstavce 1 je
1. osoba, jejíž způsobilost byla stanovena členem Německé akreditační rady v rámci všeobecně uznávaného řízení,
 2. nezávislý znalec v oblasti životního prostředí podle § 9 nebo expertní organizace pro životní prostředí podle § 10 zákona o auditu životního prostředí nebo
 3. osoba veřejně jmenovaná podle § 36 životnostenského řádu.

3. Všeobecné požadavky na systémy podle § 6 odst. 3

- (1) Systémy podle § 6 odst. 3 musí zajišťovat sběr obalů u soukromých konečných spotřebitelů (odvozo-
vé systémy) nebo v jejich blízkosti vhodnými sběrnými systémy (donáškové systémy) nebo kombinací obou systémů. Sběrné systémy musí být způsobilé k pravidelnému sběru všech obalů zastoupených v systému. Sběr musí být omezen na soukromé konečné spotřebitele.
- (2) Systémy podle § 6 odst. 3 mají dále zajišťovat sběr obalů i na typických místech výskytu obalového odpadu v oblasti trávení volného času. Typickými místy výskytu obalového odpadu jsou obzvláště rekreační zařízení, parky oddechu, sportovní stadiony, odpočívky u komunikací a srovnatelná zařízení.
- (3) Žadatel musí zajistit, aby
1. pro obaly zahrnuté do systému byly skutečně k dispozici kapacity na jejich využití,
 2. zadání výkonů souvisejících se zneškodňováním odpadu (sběr, třídění, využití) bylo vypsáno v řízení, které zajišťuje udělení zakázky v soutěži,
 3. náklady na sběr, třídění a využití nebo zneškodnění jednotlivých obalových materiálů byly veřejně vyloženy,
 4. obaly určené k využití byly předávány za podmínek soutěže,
 5. byly předloženy doklady o účasti na daném systému, požadované podle číslce 4 tohoto dodatku,
 6. požadavky na využití sekundárních surovin, stanovené podle číslce 1 tohoto dodatku, byly doloženy a
 7. v případě ukončení provozu systému bylo zajištěno zneškodnění obalů, které jsou skutečně shromážděny ve sběrných zařízeních systému.
- (4) Žadatel musí kontrolovatelnou formou podat důkazy o množstvích, která byla nasbírána a předána k látkovému nebo energetickému využití. Přitom je nutno ověřitelným způsobem dokumentovat, jaká množství byla nasbírána v jednotlivých spolkových zemích. Důkaz se musí podat s rozepsáním podle obalových materiálů vždy k 1. květnu následujícího roku na základě žadatelem doloženého množství obalů, které byly do systému předány. Na vyžádání dožadaného orgánu je nutno důkaz potvrdit kontrolní zprávou nezávislého znalce. Dožadaný orgán může na náklady žadatele provést ověření důkazů, a to sám nebo vhodnou organizací.
- (5) Provozovatel systému může výrobcům a distributorům, kteří se na systému nepo-

dílejší, vyúčtovat náklady na třídění, využití nebo zneškodnění obalů, které uvedli do oběhu a byly systémem zneškodněny.

4. Účast na systémech podle § 6 odst. 3

- (1) Obaly plněných látek ve smyslu § 7 nesmějí být zásadně zahrnovány do systémů podle § 6 odst. 3. Žadatel může takovéto obaly pojmut do svého systému, pokud výrobce nebo distributor posudkem nezávislého znalce, za zohlednění běžného chování spotřebitelů, věrohodně prokáže nezávadnost pro systém. Obaly, které jsou k datu nabytí účinnosti tohoto nařízení zařazeny do systému podle § 6 odst. 3, smějí v systému zůstat, jestliže výrobce nebo distributor nejpozději k 1. lednu 2000 nezávadnost pro systém věrohodně prokáže.
- (2) Nositel systému musí výrobcům a distributorům zúčastněným na systému jejich účast potvrdit. Výrobci a distributoři musí účast na systému vyznačit označením obalu nebo jiným vhodným opatřením.
- (3) Žadatel musí vždy k 1. květnu daného roku podat dožadanému orgánu důkaz, v jakém rozsahu výrobci nebo distributoři v předešlém roce v oblasti platnosti nařízení předali prodejní obaly do jeho systému. Důkaz musí být rozepsaný podle obalových materiálů a potvrzený osvědčením auditora. Jako předané platí veškeré obaly, pro které se výrobce nebo distributor na systému podílí.
- (4) Dožadaný orgán může na náklady žadatele provést ověření důkazů, a to sám nebo vhodnou organizací. Pokud je nutno obávat se na základě přijetí obalů do systému negativního ovlivnění veřejného blaha, obzvláště zdravotního stavu obyvatel, může dožadaný orgán požadovat, aby žadatel věrohodně prokázal u příslušných obalů jejich nezávadnost pro systém. Dožadaný orgán může přijetí obalu v jednotlivých případech zakázat, jestliže nezávadnost pro systém nebude věrohodně prokázána.

Novelizované německé Nařízení o obalech

Dr. Jörg Bentlage,
Feld Bentlage-Marx&Partner,
Ahrensburg

Více než šest let poté, co vstoupilo Nařízení o obalech v platnost (12. 6. 1991), byl tento dokument 27. 8. 1998 zveřejněn v novelizované podobě jako „Nařízení o prevenci vzniku a o zhodnocování odpadu z obalů“ a den poté vstoupil v platnost. Na základě dosavadních zkušeností se „starým“ nařízením a jeho realizací i na základě změněných rámcových zákonných podmínek (např. realizace Evropské směrnice pro obaly 94/62/ES nebo vstup v platnost Zákona o oběhovém hospodářství a Zákona o odpadech v Německu) vstala potřeba novelizace Nařízení o odpadech.

Dále je třeba konstatovat, že nařízení nebylo upraveno pouze v jednotlivostech, ale že došlo k několika podstatným změnám a také že byla zavedena řada nových ustanovení.

Jde především o tyto změny:

- nová ustanovení pro obaly
- stejné rámcové podmínky pro duální systémy i pro samostatné likvidátory odpadu
- veřejná soutěž na služby v oblasti likvidace odpadu
- kvóty pro zhodnocení, odpovídající praxi
- plniva s obsahem škodlivých látek
- prodejní obaly s dlouhou životností
- hodnoty koncentrací těžkých kovů
- dobrovolné značení obalů
- další přestupky

Dále zde bude podrobněji pojednáno o několika důležitých novinkách a následně o povinnosti prokazovat množstevní tok a o požadavcích na povinné subjekty.

Obsah a novinky

Základním principem nařízení je upřednostňování prevence vzniku odpadu příp. vlivů na životní prostředí v důsledku odpadu před redukcí těchto negativních jevů. Ve věci odpadu z obalů je tedy třeba počínat si v pořadí: prevence vzniku, pak opětovné použití, pak zhodnocení a teprve potom odstraňování. Dále zde byly vyčísleny cíle odpadového hospodářství: do 30. června 2001 má být prokazatelně 65 hmotnostních procent zhodnocováno a 45 hmotnostních procent materiálově zhodnocováno. Aby bylo možno toto číselné zadání měřit a prokazovat, musí se pořizovat a evidovat příslušná data.

Oproti starému Nařízení o odpadech (jehož oblast působnosti se vztahovala pouze na výrobce a prodejce obalů) se týká novelizovaná verze všech obalů nezávisle na místě vzniku a na materiálu obalu. I nadále existují výjimky, zejména v oblasti potravinářství (zde platí speciální ustanovení pro potravinářství se zřete-

lem na hygienu) nebo v oblasti přepravy nebezpečných nákladů (speciální dopravněprávní předpisy).

V oblasti dovozu/vývozu nedošlo k podstatnějším změnám. V oblasti dovozu byly nyní podstatné povinnosti, plynoucí z nařízení pro výrobce, uloženy dovozci. Pro oblast vývozu platí příslušná nařízení EU (např. nařízení (EHS) č. 259/93).

V oblasti přepravních obalů a přebalů nedošlo k žádným změnám, tzn. že výrobce a prodejce jsou povinni po použití zpětně odebrat své přepravní obaly. Podle technických a hospodářských možností je třeba použít přepravní obaly opětovně použít nebo zajistit jejich látkové zhodnocení. To platí analogicky i pro přebaly.

Podrobnosti ohledně manipulace s prodejními obaly jsou shrnuty v bodě 3. Na rozdíl od dosavadní úpravy již nejsou stanoveny kvóty pro sběr a třídění, nýbrž kvóty pro zhodnocení. Ty se vztahují na prodejní obaly, uvedené na trh během jednoho roku (u samostatných likvidátorů) příp. uvedené do systému (u duálních systémů). Kvóty nejsou tak jako podle staré úpravy Nařízení o obalech specifikovány pro jednotlivé spolkové země, nýbrž platí pro celé Německo. V následující tabulce jsou porovnány staré a nové kvóty pro zhodnocení a lhůty pro jejich zavedení do praxe.

Materiál	od 1. ledna 1996 ¹	od 1. ledna 1999
Sklo	70 % (dosud 72 %)	75 %
Bílý plech	70 % (dosud 72 %)	70 %
Aluminium	50 % (dosud 72 %)	60 %
Smišené materiály	50 % (dosud 64 %)	60 %
Plasty ²	50 % (dosud 64 %)	60 %
Papír, lepenka, kartón	60 % (dosud 64 %)	70 %

Povinnost prokazovat množstevní tok podle Nařízení o odpadech

V Nařízení o odpadech je stanovena povinnost zpětného odběru přepravních obalů, přebalů a prodejních obalů. Tato povinnost je uložena výrobcům a prodejům obalů. Prodejcem je pak ten, kdo uvádí obal nebo zboží v obalu do oběhu.

Výrobce, příp. prodejce je povinen zpětně odebírat přepravní obaly, přebaly a prodejní obaly. Zpětný odběr prodejních obalů, beze zbytku vyprázdněných, je třeba provádět v místě prodeje nebo v jeho bezprostřední blízkosti. Těto povinnosti je prodejce zproštěn, jestli účastníkem systému zpětného odběru, který ve spádové oblasti zajišťuje pravidelný odběr použitých prodejních obalů od soukromých spotřebitelů.

Toho ustanovení se týká např. podniků, které nejsou účastníky např. duálního systému nebo jimi z nějakých důvodů přestaly být a které zavedly pro odpady, které nejsou odpady z obalů příp. pro přepravní obaly a přebaly,

vlastní systém zpětného odběru. Dále se to týká podniků, které uvádějí do oběhu prodejní obaly, určené v podstatné míře nikoli soukromým konečným spotřebitelům. Povinný subjekt může zpětným odběrem pověřit třetí stranu, pokud je zajištěno řádné provádění zpětného odběru tímto subjektem.

Provozují-li výrobci a prodejci prodejních obalů vlastní systém zpětného odběru, jsou povinni vést výkaznictví o množstevním toku. Pověření třetí strany zpětným odběrem nezabývá výrobce a prodejce povinností vedení výkaznictví o množstevním toku.

Evidence množstevních toků musí zachycovat tyto skutečnosti:

- množství obalů uvedených do oběhu
- místa pro zpětný odběr
- evidování logistiky při zpětném odběru
- evidování všech rozhraní toku materiálu, na nichž dochází k mísení s obaly jiných povinných subjektů nebo z jiných oblastí původu nebo s jinými materiály
- u účetně zjišťovaných množství je třeba průkazně zadokumentovat stanovení klíče
- množství zpětně odebraných obalů (u smíšených materiálů celkové množství)
- množství dodané pro zhodnocení
- důkaz o zhodnocení až do zařízení, v němž se vyrábí konkrétní výrobek

Je třeba prokazovat hmotnost množstevních toků. Základem pro to je - pokud možno - doklad o vážení, který musí obsahovat tyto údaje:

- datum a čas vážení, datum vydání dokladu
- SPZ příslušného nákladního automobilu

- přesné označení materiálové frakce nebo kód frakce
- zařízení, na němž bylo vážení provedeno
- číslo dokladu o vážení
- zařízení původce a příjemce
- celkovou hmotnost, čistou hmotnost a hmotnost obalu

Data subjektu, povinného provádět zpětný odběr, musí pro každý druh obsahovat tyto údaje:

- všechny obaly s údaji o skupině materiálu obalu a hmotnost
- počet kusů zboží, uvedené v příslušném roce do oběhu v tuzemsku.

Množství obalů, uvedených v příslušném roce do oběhu, se vypočítá z množství jednotlivých obalů (rozdělených do skupin podle frakcí materiálů), vynásobeného příslušným množstvím zboží, uvedeného do oběhu v tuzemsku v příslušném roce.

Dále se vyžaduje, aby povinný subjekt uchovával vzorky všech obalů, uvedených v příslušném roce do oběhu. Tento postup je

¹ pro samostatné likvidátory od roku 1998; nejméně 50 % kvóty pro léta 1998 a 1999

² z toho nejméně 60 % materiálovým postupem

dost nevhodný, např. v zásilkových obcho-
dech, kde se uvádí do oběhu velké množství
různých velikostí obalů.

Všeobecné požadavky

Výrobci a prodejci, povinni provádět zpět-
ný odběr obalů, musí prokazovat splnění své
povinnosti zpětného odběru a zhodnocování.
K tomu je třeba mít do 1. května každého roku
průkazně zadokumentovány obaly, uvedené do
oběhu, zpětně odebrané a zhodnocené v před-
chozím kalendářním roce. Evidenci je třeba
vést podle hmotnosti, s rozepsáním na jednot-
livé obalové materiály. Vratné obaly se do evi-
dence nezahrnují. Je přípustná spolupráce ně-
kolika výrobců a prodejců.

Splnění povinnosti zpětného odběru
a zhodnocení musí potvrdit nezávislý znalec
na základě dokumentace. Povinné subjekty -
výrobci a obchodníci - musí toto potvrzení
předložit DAU (Německý ústav pro akreditaci
znalců v oboru životního prostředí). Na vyzvá-
ní je třeba toto potvrzení předložit úřadu, v je-
hož působnosti má výrobce nebo prodejce síd-
lo. Prodejci, na něž se vztahuje povinnost zpět-
ného odběru obalů a jejichž prodejní plocha
nepřesahuje 200 m², mohou odkázat na potvr-
zení předchozího článku distribučního řetězce.
Má-li výrobce nebo prodejce vedlejší provo-
zovny, rozumí se prodejní plochou celková
plocha všech provozoven.

Nezávislým znalcem podle odst. 1 je:

- subjekt, o jehož způsobilosti rozhodl člen
Německé akreditační rady ve všeobecně
uznávaném řízení (certifikační místa)
- nezávislý znalec v oboru ekologie podle
§ 9 nebo znalecká organizace v oboru eko-
logie podle § 10 Zákona o ekologickém
auditu
- subjekt, veřejně jmenovaný podle § 36 Živ-
nostenského řádu

Znalec musí být nezávislý a nestranný. To
znamená, že se nesmí ocitnout v situaci, která
by mohla ovlivnit jeho posudek.

Nezávislý znalec vykonává svou činnost
na základě písemné dohody s příslušným pod-
nikem. V této dohodě je stanoven předmět
a rozsah činnosti znalce. V dohodě se podnik
zavazuje ke spolupráci v potřebném rozsahu.

Spolupráce mezi třetími stranami, pověře-
nými zpětným odběrem (podniky na likvidaci
odpadu) a znalci je nepřipustná, protože takto
by nebylo možno zaručit nezávislost znalců.

Úkolem znalce je kontrola těchto všeobec- ných podkladů:

1. Zpětný odběr obalů „v bezprostřední blí-
zkosti“ místa, kde byly obaly předány zá-
kazníkům
2. Úplnost smluvních ujednání s pověřenými
třetími stranami a oprávnění těchto subjek-
tů k aktivitám v oblasti odpadového hos-
podářství
3. Správné a úplné označení všech účastníků
množstevního toku
4. Úplné výkaznictví množstevních toků
5. Dodržování požadavků na doklady o váže-
ní/ostatní doklady
6. Přípustnost způsobů zhodnocování

Znalec musí na základě namátkových kon-
trol dokumentace zjistit, zda členění obalů do
skupin odpovídá Nařízení o obalech.

Znalec musí dále na základě namátkových
kontrol zjistit správnost a úplnost údajů povin-
ného subjektu ohledně množství obalů.

Je třeba kompletně zkontrolovat úplnost do- kladů (faktur) k množství, prodanému v tu- zemsku. Není-li k dispozici výrok auditora, že

- systematika evidence obalů, uváděných do
oběhu, je vhodná a že
- udávaná množství obalů, uváděných do
oběhu, jsou z účetního hlediska správná
a že odpovídají požadavkům Nařízení
o odpadech a konkretizaci těchto rámco-
vých podmínek, je třeba provést i namát-
kovou kontrolu správnosti dokladů.

Znalec je povinen pomocí namátkových
kontrol zjistit, zda jsou údaje povinného sub-
jektu ohledně míst zpětného odběru a logistiky
vracení správné.

Na základě předložených dokladů je pak
třeba zkontrolovat úplnost a správnost údajů
o zpětně odebraných obalech.

Je třeba provést namátkové kontroly
u smluvních partnerů povinného subjektu, zda
údaje v jejich dokumentaci souhlasí s údaji
v dokumentaci povinného subjektu. Dále je
třeba zkontrolovat oprávnění smluvních part-
nerů k aktivitám v oblasti odpadového hospo-
dářství.

Znalec je dále povinen zkontrolovat správ-
nost údajů pro výpočet kvót na rozhraní to-
ku materiálu. Na základě předložených dokla-
dů je třeba kompletně zkontrolovat úplnost
a správnost údajů o toku obalů, odevzdaných
ke zhodnocení a zhodnocených, a to až k po-
slednímu odběrateli.

Pomocí namátkových kontrol je třeba zjis-
tit správnost údajů povinného subjektu ohled-
ně výstupního toku.

V případě deklarovaného zhodnocení mi-
mo země OECD je také třeba podrobit kontro-
le doklady o vývozu.

Pomocí namátkových kontrol je třeba zjis-
tit u zařízení, která ve zhodnocovacím řetězci
prováděla úpravu nebo skladování materiálu
až do stadia produktu, zda údaje v jejich doku-
mentaci souhlasí s údaji v dokumentaci povin-
ného subjektu.

Při zjištění rozdílů v množství větších než
10 % na některém rozhraní toku materiálu je
třeba provést kontrolu a podat reprodukovatel-
né vysvětlení těchto rozdílů.

Znalec je povinen vystavit osvědčení, jestliže

- povinný subjekt splnil všechny požadavky
na zhodnocení podle Dodatku I (k § 6) č. 1
odst. 2-5,
- povinný subjekt splnil všechny požadavky
na dokumentaci podle Dodatku I (k § 6)
č. 2 odst. 1.

Znalec je povinen odmítnout osvědčení, jestliže

- povinný subjekt nesplnil některé požadav-
ky na zhodnocení podle Dodatku I (k § 6)
č. 1 odst. 2-5 a/nebo
- povinný subjekt nesplnil některé požadav-
ky na dokumentaci podle Dodatku I (k § 6)
č. 2 odst. 1 a rámcové podmínky, dané tím-
to ustanovením.

Odmítne-li znalec vystavit osvědčení, je
povinen předložit zprávu o zjištěných nedostat-
cích. V této zprávě musí znalec uvést neodstra-
nitelné nedostatky (např. nedodržení kvóty)
a odstranitelné nedostatky (např. odstranitelné
nedostatky v dokumentaci).

Bylo-li osvědčení odmítnuto na základě
odstranitelných nedostatků, je znalec povinen
udělit osvědčení po odstranění nedostatků a po
překontrolování náležitého stavu věcí.

System EKO-KOM

Ing. Zbyněk Kozel,
generální ředitel EKO-KOM, a. s., Praha

EKO-KOM je především systém vytvoře-
ný průmyslem s cílem zajistit podíl výrobců
obalů a baleného zboží na ekonomických ná-
kladech spojených s tříděním a využitím oba-
lové složky odpadového toku. V Evropském
pohledu patří tento systém do rodiny takzva-
ných integrovaných systémů nakládání s odpa-
dem, ve kterých je finančně vyjádřena sdílená

odpovědnost výrobců, obchodu a obcí. Jde
o systém ve svém mechanismu obdobný řadě
systémů uplatnění odpovědnosti průmyslu za
obalový odpad používaných v EU. Tyto systé-
my byly v některých státech založeny již
v první polovině devadesátých let (nejstarším
integrovaným systémem je francouzská Eco-
Embalages, těsně následovaná belgickou Fost
Plus) a jsou následovány dalšími, které v sou-
časné době vznikají v řadě států EU v reakci
na požadavky Směrnice EU 62/94 o obalech
a obalovém odpadu (nejnovější vzniká

v Itálii). Požadavky této směrnice u nás odráží
dnes platný zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech
a jeho návazné normy, na který průmysl vy-
tvořením systému EKO-KOM reagoval.

Integrovaný systém nakládání s odpady

Integrovaný systém nakládání s odpady,
především s komunálním odpadem, je založen
na ekonomické úvaze o efektivnosti. V princi-
pu jde o to, že při využívání odpadových toků
není z hlediska využití podstatný zdroj odpa-

du, ale pouze jeho materiálové složení. Z tohoto hlediska je zřejmé, že různé odpadové toky podobného složení, ale různého původu, mohou být zpracovány jedním systémem sběru, třídění a využití odpadu, bez ohledu na jeho původ. V praxi nakládání s komunálním odpadem jde o to, že domovní odpad pocházející od občanů, odpad z malých provozoven typických pro oblast obytnej zástavby i běžný odpad pocházející z komunálních služeb může být zajištěno jedním integrovaným systémem. Jinými slovy z hlediska zajištění využití nebo zneškodnění odpadu není rozdíl mezi papírem pocházejícím ze starých novin, administrativního provozu státní správy, lepenkových obalů místní prodejny nebo papírovými obaly z obchodů. Vždy půjde o využití sběrového papíru

a je výhodné jej zajistit v rámci jednoho systému, který při využití pouze jedné infrastruktury bude podstatně efektivnější, než několik různých systémů svozu a třídění působících ve stejné lokalitě.

Vzhledem k tomu, že místní systém nakládání s komunálním odpadem je plně v oblasti působnosti obce, je také zřejmé, že s ním spojené finanční toky musí být obcí kontrolovány. To však neznamená, že by tyto náklady měla nést pouze obec nebo její občané. V integrovaných systémech se uplatňuje takzvaný princip sdílené odpovědnosti. To znamená, že na nákladech spojených s provozem systému sběru a třídění se podílejí ty subjekty, které se podílejí na vzniku odpadu. Konkrétně v případě obalů jde o výrobce obalů a zboží a obchodní

sít. Vzhledem k tomu, že není možné zajistit, aby finanční příspěvek na náklady systému sběru a třídění hradili individuální výrobci v každé obci, je logické, že se v Evropě vytvářejí systémy sdružující výrobce, tak aby obce měly v této oblasti jednoho partnera, který na jedné straně získává finanční prostředky přímo od výrobců a na druhé straně z těchto prostředků zajišťuje ekonomickou podporu obecních systémů nakládání s odpadem. V České republice je takovým systémem právě EKO-KOM.

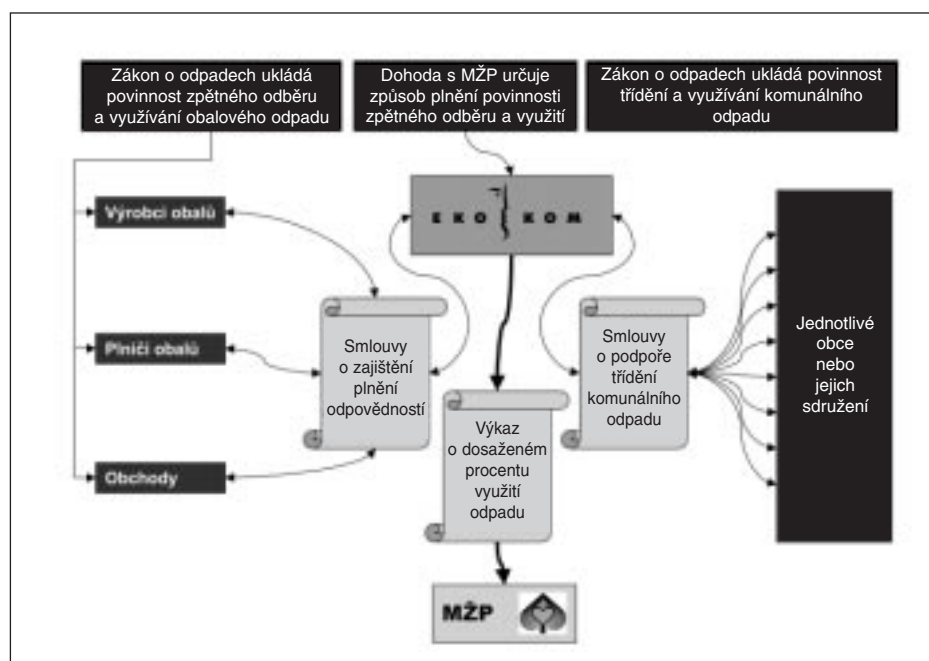
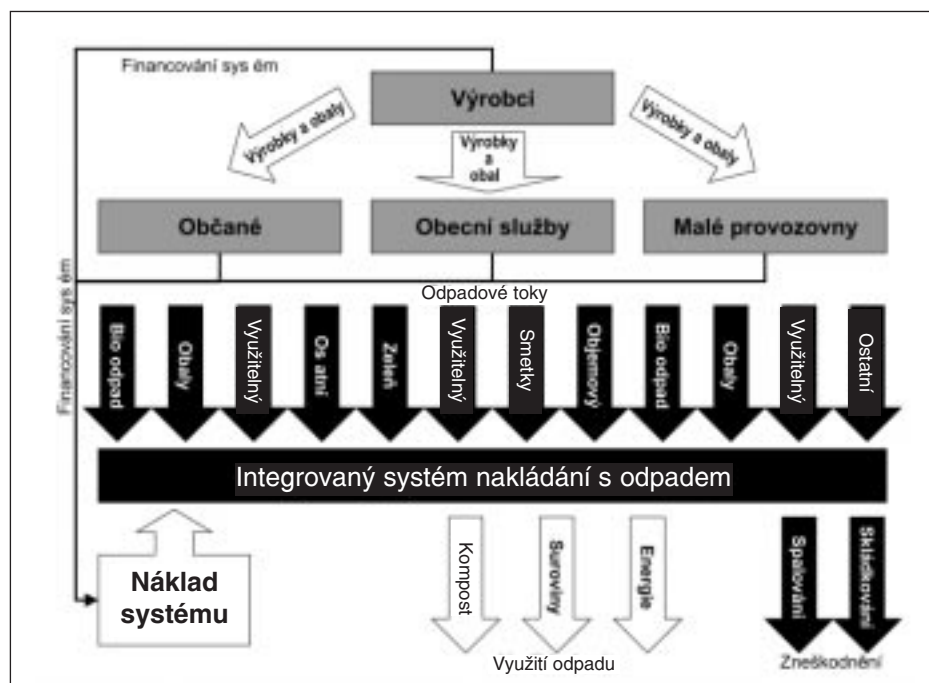
Právní základ systému EKO-KOM

Systém EKO-KOM se opírá o řadu právních norem a ujednání. Kromě toho, že systém odpovídá požadavkům legislativy EU v oblasti obalového odpadu, jde především o ustanovení Zákona o odpadech ve dvou jeho částech. Jednak v té které ukládá povinnost výrobcům, dovozcům a obchodům zajistit zpětný odběr a využití výrobků a jejich nespotebvaných částí a jednak o tu, která ukládá obcím, jako původcům odpadu, zajistit řádné nakládání s odpadem a tedy také využívání odpadu. Povinnost zpětného odběru je příslušným nařízením vlády vztahována na obaly přepravní, skupinové i spotřebitelské, vyhláškou je požadovaná míra využití těchto obalů stanovena na 35 %. Zákon ponechává na vůli povinných osob jakým způsobem zajistí splnění těchto povinností a také stanovuje odkladnou účinnost. Povinnost využití obalů tak podle zákona nastává až s rokem 2001.

České průmyslové sdružení pro obaly a životní prostředí s cílem umožnit průmyslu se efektivně této povinnosti zhostit a také s cílem zajistit vytvoření systému podpory obcí již před plnou účinností zákona uzavřelo s Ministerstvem životního prostředí dohodu o uplatňování zmíněných ustanovení zákona. Tato dohoda umožňuje sdružení vytvořit systém na principu integrovaného nakládání s komunálním odpadem a sdílené odpovědnosti, který zajistí příslušné využití obalového odpadu. Výrobci a další povinné osoby se pak mohou na základě této dohody k systému připojit. Pokud tak učiní, bude na ně nahlíženo jako na osoby, které zajistily splnění zákonné povinnosti zpětného odběru a využití. Provozováním systému byla sdružením pověřena společnost EKO-KOM, kterou k tomuto účelu založili členové sdružení.

Společnost EKO-KOM je nezisková a jejím jediným předmětem činnosti je zajistit takovou podporu obcím, aby bylo dosaženo požadované míry využití. Kontrolu nad plněním tohoto závazku vyplývajícího z dohody mezi sdružením a ministerstvem, má tzv. Výbor dohody, složený ze zástupců průmyslu, ministerstva a nezávislého zástupce nevládních organizací.

EKO-KOM zajišťuje plnění dohody uzavíráním smluv s výrobci a obchody. Na jejich základě od těchto subjektů získává jednak informace o množství obalů uváděných na trh a jejich využití v obchodní síti, ale především finanční prostředky na podporu obcí.



Tyto prostředky EKO-KOM používá k podpoře komunálních systémů sběru a třídění odpadu na základě smluv, které uzavírá s jednotlivými obcemi nebo jejich sdruženími, pokud jde o menší obce. Na základě stejných smluv pak EKO-KOM získává informace o využití odpadu v obcích a podle množství využitého odpadu poskytuje obcím finanční prostředky.

Ministerstvu a především Výboru dohody EKO-KOM vykazuje jednak celkové množství obalů uvedených na trh v rámci systému a dále celkové množství odpadu využitého v obchodní síti a v komunálních systémech sběru a třídění. Porovnáním těchto údajů je vyhodnocena míra využití, která musí odpovídat dohodnutému cíli a v budoucnu bude muset být vykazována EU a odpovídat požadavkům příslušných evropských směrnic.

Funkce systému EKO-KOM

Funkce systému spočívá především ve sledování materiálových toků a v zajištění finančního toku směrem od povinných osob, tedy společností zapojených do systému, k obcím.

Na modelovém příkladě jsou ukázány tyto toky s tím, že do systému jsou zahrnuty tři výrobci, jeden obchodní řetězec a tři obce.

Výrobci v tomto případě hradí EKO-KOMu poplatky za obaly uvedené na trh (plné šipky), EKO-KOM z takto získaných prostředků poskytuje obcím dotaci na základě smlouvy. Tato dotace je vypočítávána podle tun odpadu jednotlivými obcemi vytříděného a využitého.

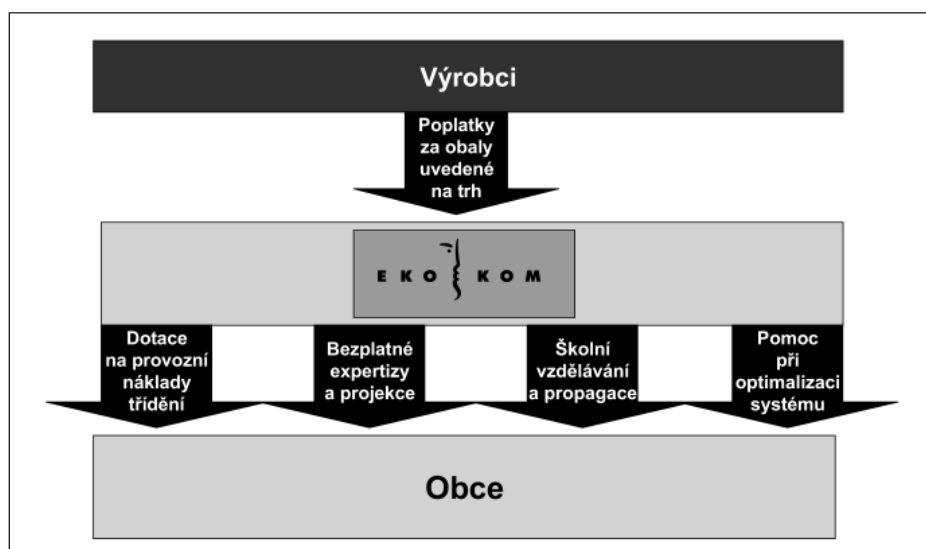
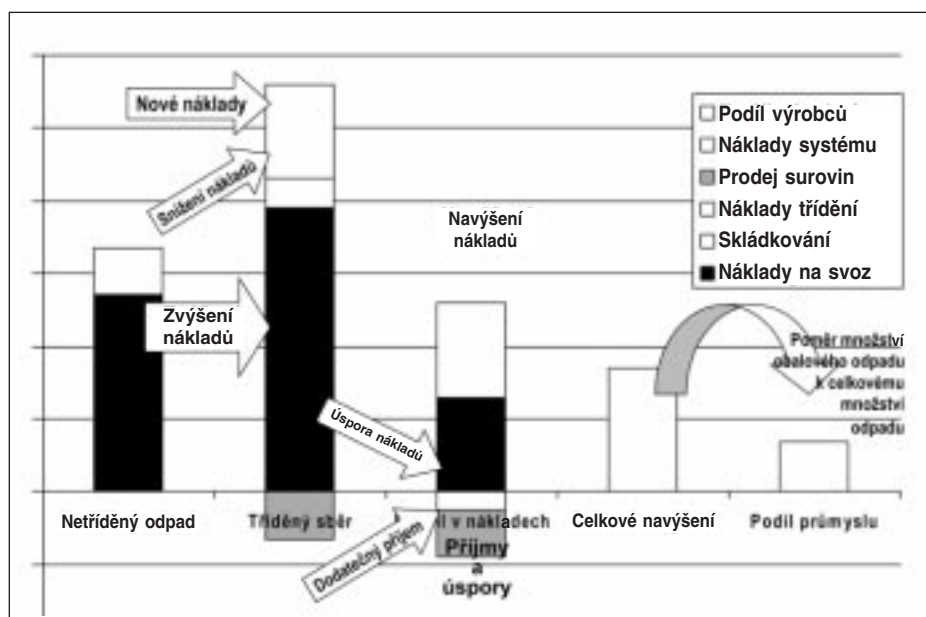
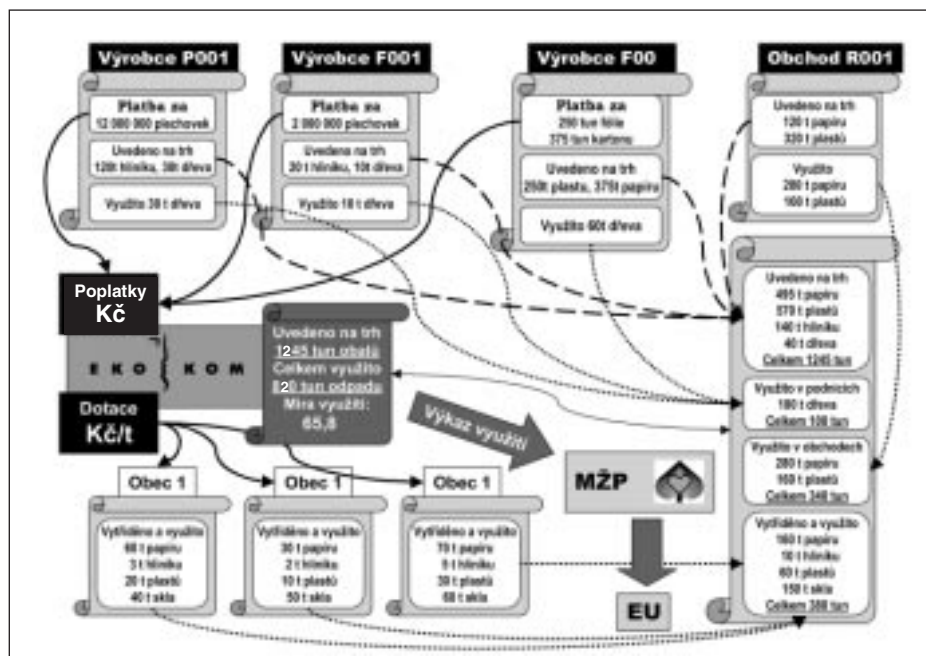
Výrobci i obchod kromě toho vykazují EKO-KOMu celkové množství obalového materiálu uvedeného na trh. Z těchto výkazů EKO-KOM sestavuje celkový výkaz o množství obalů uvedených na trh (přerušované šipky). Kromě toho podniky a obchody, stejně jako obce, vykazují množství využitého obalového odpadu (v případě podniků jde o vratné obaly, v obcích o odpad využitý v rámci třídění). Na základě těchto údajů EKO-KOM sestavuje celkový výkaz o využitém odpadu (tečkované šipky). Porovnáním obou výkazů je vypočítána celková míra využití, která je pak vykazována MŽP.

Je pochopitelné, že metodika výkaznictví je v počáteční fázi funkce systému poměrně jednoduchá a prozatím je zaměřena na získání základních údajů o jednotlivých materiálech. Vzhledem k tomu, že statistika produkce a využití obalů je vyžadována i orgány EU, bude se tato metodika dále dopracovávat, což je jedním z úkolů vyplývajících z dohody mezi průmyslem a ministerstvem.

Vztah mezi EKO-KOMem a obcí

Vztah mezi EKO-KOMem a obcí se nemezuje jen na vykazování množství využitého odpadu a poskytování finančních prostředků podle výsledků třídění.

Je přirozené, že EKO-KOM, stejně jako obce, má zájem na co nejvyšší ekonomické účinnosti systému sběru a třídění. Náklady sběru a účinnost třídění totiž přímo souvisí s finanční náročností celého systému EKO-KOM



a tedy i výši poplatků hrazených výrobci. Dotace na jednu tunu vyříděného a využitého odpadu je totiž odvozována od nákladů systému tříděného sběru v porovnání s náklady neříděného svozu a zneškodnění.

Obci zavedením tříděného sběru vznikají dodatečné náklady, ale i úspory a příjmy (viz. graf). Je zřejmé, že důsledkem zavedení tříděného sběru je především výrazný růst nákladů na svoz. Dalším přímým nákladem jsou náklady spojené s tříděním samotným, a to jak související se sběrnými nádobami, tak především s nutností dotřídění a přípravy k přepravě. Na druhé straně obci vznikají také úspory plynoucí z toho, že část odpadu není skládkována nebo spalována. Rovněž získává obec i určitý příjem z prodeje odpadu jako druhotné suroviny.

Z bilance navýšení nákladů proti příjmům a úsporám vyplývají skutečné náklady tříděného sběru, tedy rozdíl mezi prostým svozem a skládkováním odpadu a provozem tříděného sběru a svozu. Rozborem vyříděného materiálu je možné určit množství obalového odpadu v tomto toku a tak je určen podíl výrobců obalů. Obecně je tento poměr okolo 15 %, ale skutečný poměr velmi závisí na místních podmínkách, stejně jako jsou na místních podmínkách závislé náklady spojené s tříděním.

Vzhledem k tomu, že, jak bylo uvedeno, je EKO-KOM stejně jako obec zainteresován na snížení nákladů třídění v přepočtu na jednu tunu využitého odpadu, poskytuje obcím nejen finanční příspěvek závislý na množství využitého odpadu, ale i další služby zaměřené na zlepšení celkové efektivity. Tyto služby jsou v rámci smluvního vztahu poskytovány bezplatně.

Jde především o expertizu a konzultační služby zaměřené na zlepšení logistiky celého systému, která výrazně ovlivňuje náklady svozu. S tím také souvisí celková pomoc při optimalizaci systému z hlediska typu třídění, sběru a specifikace tříděných komodit. V některých případech jsou ze strany EKO-KOMu připravovány i komplexní projektové návrhy.

Dále je to pomoc při zvyšování kvality a účinnosti třídění ze strany obyvatel. Jde zejména o programy vzdělávání ve školách, především poskytování školení učitelům a bezplatné poskytnutí učebních pomůcek školám. Výraznou pomocí jsou informační programy pro obyvatelstvo a aktivity zaměřené na získání podpory obyvatel veřejnými akcemi a práci s mládeží. Pomoc je rovněž poskytována v právní oblasti při přípravě vyhlášek a také při přípravě informačních kampaní.

Aby mohl EKO-KOM tyto služby zajišťovat na požadované úrovni, provádí také vlastní výzkumné práce zaměřené na výzkum trhu druhotných surovin, ověřování různých technologií a realizaci pilotních projektů v oblasti využívání odpadu. Z této činnosti, a také z porovnávání jednotlivých systémů, jsou vyvozovány závěry a doporučení pro jednotlivé obce.

Vztah mezi EKO-KOMem a výrobcí

Financování činnosti EKO-KOMu je zajišťováno z poplatků hrazených jednotlivými výrobci. Systém poplatků je stanoven pružně

a umožňuje vcelku libovolná řešení na úrovni dodavatelsko-odběratelských vztahů mezi výrobci.

Principem celého systému je to, že za každý obal uvedený na domácí trh je poplatek hrazen pouze jednou. Přitom závisí na dohodě mezi výrobcem obalu a finálního výrobku, kdo poplatek uhradí.

Na příkladu jsou uvedeni tři výrobci obalů a dva výrobci finálního výrobku. Výrobce plechovek P001 v tomto případě dodává plechovky výrobci piva F002 na základě dvou různých kontraktů. Plechovky původně určené jen pro domácí trh jsou dodány s tím, že poplatek do systému již byl zaplacen (transakce při nichž je hrazen poplatek do systému jsou znázorněny černými šipkami), plechovky určené na export jsou dodávány bez úhrady poplatku (bílé šipky). Výrobce plechovek také přímo exportuje svůj výrobek a za ten pochopitelně poplatek neplatí, i když tento export ze statistických důvodů musí vykazovat. Další dva výrobci, výrobce fólie P002 a výrobce kartonu P003, dodávají své obalové materiály výrobci piva bez toho, že by poplatek byl zaplacen. Protože výrobce piva tyto obaly použije při dodávce 10 000 000 kusů svých výrobků na český trh, uhradí poplatek za fólie a kartony použité k jejich skupinovému balení v okamžiku jejich dodávky do obchodů (černé šipky). Za čtyři miliony plechovek a jejich skupinové balení, které vyvezl, již samozřejmě neplatí, přestože poplatky z těchto obalů nebyly hrazeny dodavatelem. Zvláštní situace nastala tím, že výrobce piva také vyvezl 2 000 000 plechovek, za které již byl poplatek uhraden dodavatelem, v tomto případě má výrobce plechovek možnost požadovat vrácení poplatku od systému EKO-KOM jako slevu z další platby (tenká černá šipka).

Výrobce nápojů F001 má situaci administrativně jednodušší, protože žádný z jeho dodavatelů poplatky za dodané obaly nehradil.

Proto není nutné ani při vývozu žádat vrácení poplatků (bílá šipka) a při dodávce na domácí trh výrobce nápojů poplatky uhradí sám (černá šipka).

Pro účely statistiky všichni výrobci uvádějí celkové množství obalů uvedených na trh v tunách. Pro platební účely vykazují obaly v rozlišení na hrazené, nehrazené exportované a nehrazené, ale dodané na vnitřní trh dalšímu výrobcí.

Při fakturaci za dodané výrobky je poplatek do systému EKO-KOM fakturován zvlášť spolu s registračním číslem, pod kterým je dodavatel veden v systému EKO-KOM. Na toto číslo se pak odkazuje odběratel při svém vykazování obalů uvedených na trh, s tím že za tyto obaly již neplatí.

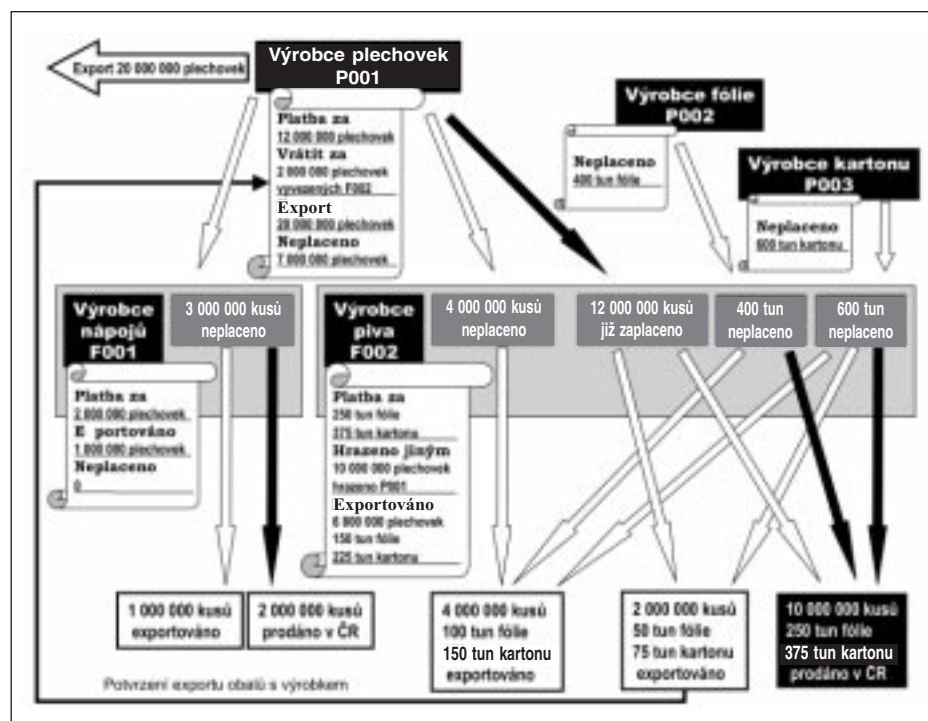
Financování systému EKO-KOM

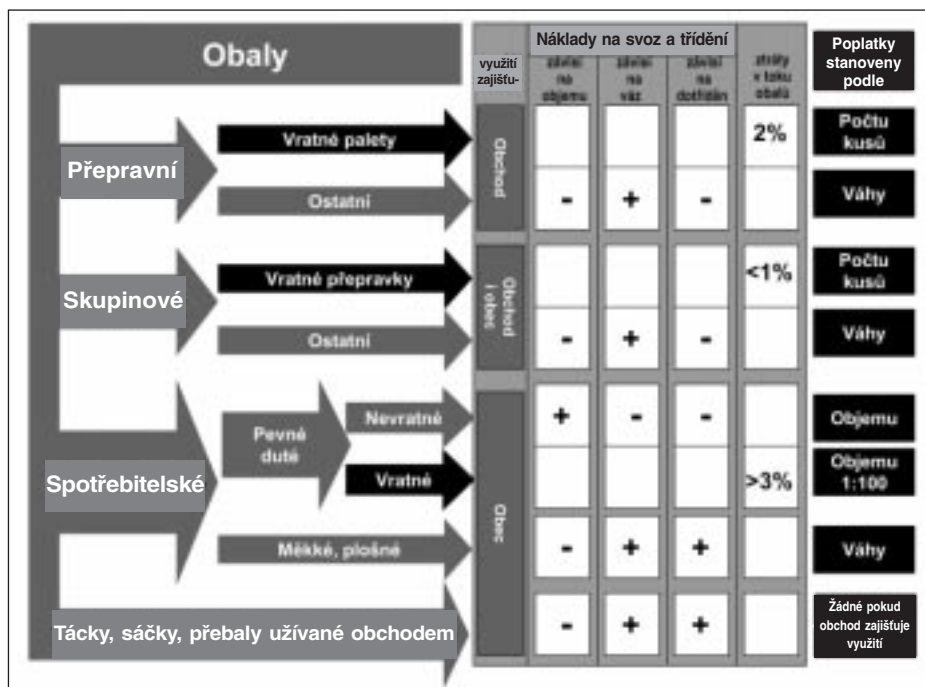
Poplatky pro první období činnosti byly určeny tak, aby bylo jejich účtování administrativně jednoduché a bylo možné i při současných informačních systémech používaných ve výrobních podnicích. Při stanovení jejich struktury se přihlíželo k osvědčenému francouzskému modelu.

Pro účel výpočtu poplatků jsou obaly především děleny na kategorie přepravních, skupinových a spotřebitelských obalů. Příložené schéma a tabulka ukazují rozdělení obalů na jednotlivé kategorie.

Je zřejmé, že v případě přepravních a ve značné míře také v případě skupinových obalů nejsou náklady spojené s vyříděním, svozem a využitím příliš spojeny s jejich objemem (viz. značení +/- v tabulce), ale spíše s jejich vahou. Také náklady na dotřídění nejsou vysoké. Z tohoto důvodu jsou poplatky za nevratné přepravní i skupinové obaly určovány podle celkové váhy obalů uvedených na trh.

Zvláštním případem přepravních i skupi-





obalů. Toto řešení je pobídkou pro obchodní síť, aby se aktivně účastnila využívání obalového odpadu již v této etapě rozvoje systému.

Ekonomické působení systému na odpadové toky

Struktura poplatků systému EKO-KOM, stejně jako ve Francii v případě systému Eco-Embalages, nebyla navržena náhodně. Jejím cílem je ovlivnit celkový tok obalového odpadu tak, aby se celkový tok snížil a současně se zvýšila míra jeho využití. Na diagramu jsou značkami + a - uvedeny jednotlivé pozitivní a negativní vazby, které ze struktury poplatků vyplývají.

Samotný fakt zavedení poplatků, které jsou odvozeny od základního ekonomického ukazatele systému, tj. nákladů na využití jedné tuny odpadu, motivuje výrobce k snižování váhy obalů a omezování množství obalů vůbec. V případě pevných obalů vedou poplatky ke zvýhodnění větších balení, kde jejich poměr vůči celkovému množství výrobku klesá. To tedy působí na celkové snížení toku obalového odpadu (levá část diagramu).

Stanovení nulových poplatků pro obchodní síť v případě, že zajistí třídění a využití přepravních a skupinových obalů posiluje míru využívání tohoto obalového odpadu (dolní část diagramu). Finanční podpora, kterou systém poskytuje obcím, spolu se službami zaměřenými na zvýšení účasti obyvatel, zvyšuje celkové množství využívaného komunálního odpadu a snižuje množství skládkovaného nebo spalovaného odpadu (pravá část diagramu). Zvýhodnění vratných obalů stanovením velmi nízkých poplatků vede k posílení opakovaného používání obalů (horní část diagramu).

nových obalů jsou vratné obaly. Přestože jsou tyto obaly vratné i ony do určité míry tvoří odpadový tok a to tím, že v celkovém toku obalů dochází z různých důvodů ke ztrátám, kdy obal není vrácen dodavateli a stane se součástí odpadu. V případě vratných palet jsou tyto ztráty okolo 2 % celkového toku, u vratných přepravek jde o hodnotu hluboko pod jedním procentem. Proto jsou poplatky za tyto obaly stanoveny ve velmi malé částce za jeden kus uvedený na trh, tedy bez ohledu na jejich váhu.

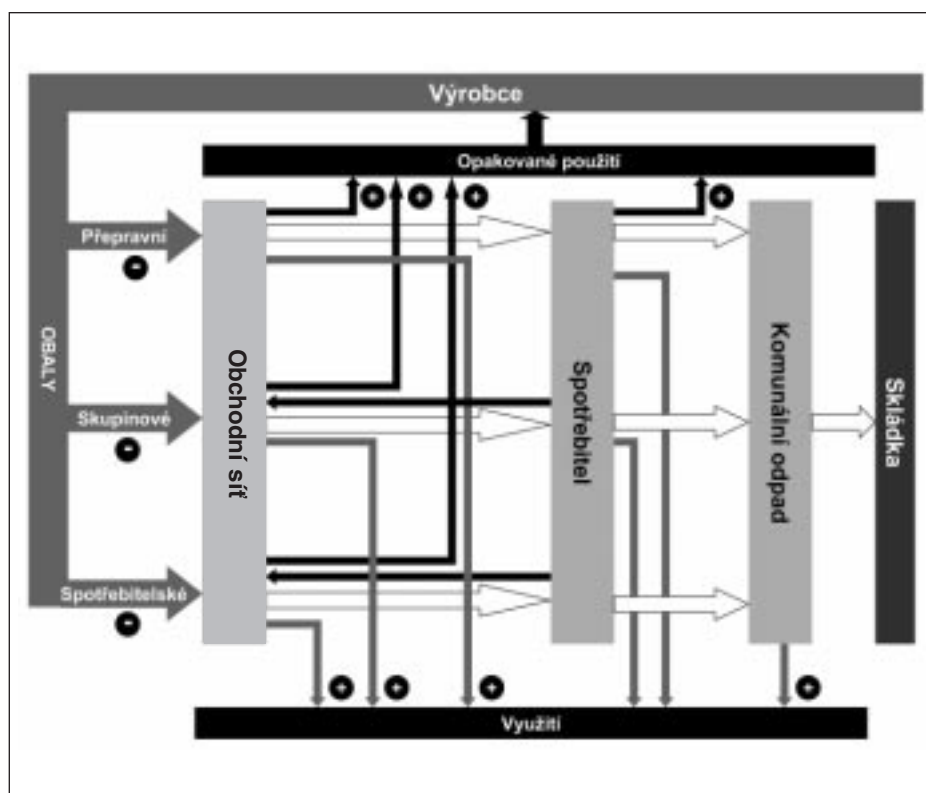
Situace se spotřebitelskými obaly je komplikovanější. Tyto obaly se v převážné většině dostávají do systému sběru komunálního odpadu. Z hlediska ekonomických důsledků pro systém tříděného sběru je vhodné je rozlišit na pevné obaly, jako jsou například lahve a plechovky, a na měkké obaly, tedy různé přebaly, papírové obaly, folie apod. Pevné obaly je pak ještě nutné rozlišit na vratné a nevratné. Ekonomický dopad pevných obalů na třídění souvisí především s jejich objemem a nikoli váhou, na druhé straně je poměrně snadné jejich dotřídění. Měkké plošné obaly zatěžují svoz spíše svou vahou, objem v tomto případě nehraje tak výraznou roli, ale jejich dotřídění je ekonomicky velmi náročné. Z tohoto důvodu jsou zde poplatky stanoveny různě. V případě pevných obalů jsou stanoveny v závislosti na objemu obalu, zatímco v případě měkkých obalů podle jejich váhy.

Opět zvláštní položku představují vratné pevné obaly. Přestože podle statistik více než tři procenta těchto obalů končí v komunálním odpadu, byly poplatky stanoveny tak, aby tyto obaly byly výrazně zvýhodněny. Poplatky jsou za ně stanoveny stejným způsobem jako u nevratných obalů, podle objemu, ale jsou stonásobně menší.

Celkově je tedy struktura poplatků navržena tak, aby co nejlépe odrážela skutečné náklady spojené s vytříděním a využitím příslušného obalu a také tak, aby byla administrativně

jednoduchá a přehledná. Pro první etapu rozvoje systému jsou poplatky za váhu obalu stanoveny stejné pro přepravní skupinové i spotřebitelské obaly. Poplatky podle objemu pevných dutých spotřebitelských obalů jsou stanoveny ve třech pásmech podle objemu, a v případě vratných obalů jsou stanoveny ve výši jedné setiny poplatku za stejný nevratný obal.

Zvláštní ustanovení platí pro prodejny maloobchodu, ty jsou od poplatků zproštěny pod podmínkou, že ve svých provozovnách zajistí třídění a využití přepravních a skupinových



Technická realizace požadavků podle Nařízení o obalech

Ing. Bert Handschick,

RTT Systemtechnik GmbH, Žitava

Nařízením o obalech z roku 1991 (Nařízení o prevenci vzniku odpadu z obalů z 12. června 1991, Spolk. sb. zákonů I s. 1234) byla poprvé ustanovena odpovědnost za výrobek v odpadovém hospodářství. Odpovědnost za likvidaci obalů zde byla uložena výrobcům a prodejcům. Cílem bylo prevenci vzniku odpadu z obalů a dalším zhodnocováním obalů a odpadu z obalů snížit objem odpadu, který je třeba zlikvidovat.

Uložené povinnosti zpětného odběru a zhodnocení měly za následek podstatné snížení objemu nevratných obalů. V letech 1991 až 1997 tak v Německu poklesla spotřeba nevratných obalů o více než 1,3 mil. t ročně. Zavedení duálního systému („Der grüne Punkt“) bylo v letech 1993–1997 dodáno k látkovému zhodnocení kolem 25 mil. t prodejních obalů [1-BT-Drs. 13/10943].

Povinnost výrobců a prodejců, zpětně odebrat použité obaly a opětovně je používat, přírodně je dodávat k látkovému zhodnocení, lze splnit dvěma způsoby. Vedle vlastního zpětného odběru a zhodnocování je možné také zapojení do systému, zajišťujícího zpětný odběr a zhodnocování. Oproti požadavkům, kladeným na takovýto systém, nebyl zpětný odběr a zhodnocování na vlastní odpovědnost vázány na prokazování účinnosti sběru a zhodnocování. To vedlo k tomu, že výrobci a prodejci sice deklarovali svou ochotu ke zpětnému odběru, avšak likvidace probíhala přes sběrnou soustavu duálního systému v blízkosti domácností. To znamenalo, že likvidace těchto obalů byla spolufinancována z licenčních poplatků účastníků tohoto systému. Účastníci systému tak byli konkurenčně znevýhodněni.

S novým zněním Nařízení o obalech, které vstoupilo v platnost 28. srpna 1998, musí i výrobci a prodejci, kteří se nechtějí stát účastníky žádného duálního systému, vykazovat kvóty zhodnocení obalů, které uvedli do oběhu. Podle tohoto nařízení jsou výrobci a prodejci povinni bezplatně zpětně odebírat prodejní obaly v místě prodeje nebo v jeho bezprostřední blízkosti a dodávat je ke zhodnocení. O zpětném odběru a o zhodnocení je třeba vést dokumentaci, s rozlišením jednotlivých obalových materiálů. Navíc musí být splnění povinnosti zpětného odběru a zhodnocení potvrzeno nezávislým znalcem.

Tyto kvóty zhodnocení mají zajistit naplnění cílů Nařízení o obalech v odpadovém hospodářství. Nelze-li se vyhnout vzniku odpadu z obalů, upřednostňuje se jejich opětovné použití, materiálové zhodnocení či jiné formy zhodnocení před odstraňováním tohoto odpa-

du. Cílem je do 30. června 2001 zhodnocovat 65 % odpadu z obalů a 45 % materiálově zhodnocovat.

Pro jednotlivé obalové materiály platí od 1. ledna 1999 tyto kvóty:

Materiál	Požadavky na duální systémy	Požadavky na výrobce a prodejce, kteří nejsou účastníky žádného duálního systému
sklo	75 %	37,5 %
bílý plech	70 %	35 %
aluminium	60 %	30 %
papír, lepenka, karton	70 %	35 %
smíšené materiály	60 %	30 %

Snížení kvót pro povinné subjekty - výrobce - na 50 % oproti požadavkům na duální systémy je jen přechodné a má umožnit podnikům - nečlenům systému vytvoření alternativních postupů zhodnocování nebo přistoupení ke stávajícím systémům. Tato úleva skončí 31. 12. 1999. Od 1. ledna 2000 platí pro tyto subjekty stejné požadavky jako pro duální systémy.

Tato přechodná úprava platí i pro plastové obaly. Oproti jiným materiálům zahrnuje kvóta zhodnocení 60 %, platná od 1. ledna 1999, i energetické zhodnocení. Při tom je třeba nejméně 60 % této kvóty zhodnocení realizovat materiálovým postupem. Při tomto zhodnocení vznikne materiálově stejný nový materiál nebo příslušný plast zůstane k dispozici pro další materiálové využití. Na základě současného vývoje technologií pro třídění a zhodnocování plastů podrobí do 1. ledna 2000 Spolková vláda přezkumu příslušné požadavky.

Zejména u požadavku látkového zhodnocování vyvstává otázka, nakolik je tento postup proveditelný pro ty výrobce a prodejce, kteří nejsou účastníky žádného systému.

Realizace Nařízení o odpadech - úloha DSD

S výjimkou obalů pro průmysl a živnosti a některých jiných obalů, jako např. obalů od léků, neexistují k DSD v Německu alternativní systémy. Duales System Deutschland, společnost pro prevenci vzniku odpadu a získávání druhotných surovin s. r. o. (DSD), byla založena již v roce 1990 a v roce 1997 transformována na akciovou společnost s více než 600 akcionáři.

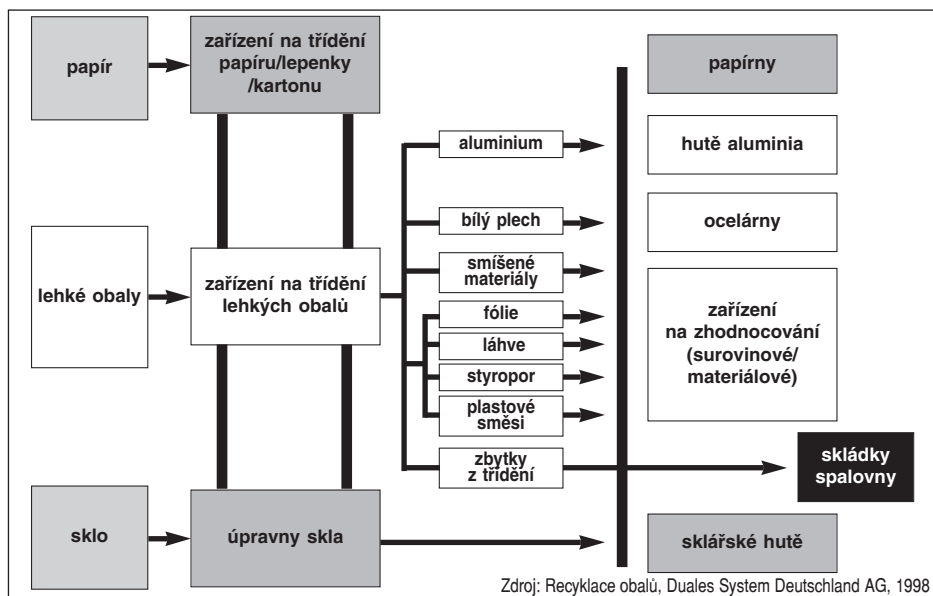
DSD je jediný podnik, provozující v Německu celoplošný systém sběru a zhodnocování prodejních obalů. Je plně funkční od roku 1993 a má schválení příslušných úřadů ve všech spolkových zemích. DSD je financován z plateb zúčastněných podniků v rámci smluv o užívání značky. Označením obalu symbolem

„Der Grüne Punkt“ deklaruje podnik svou účast v systému. Výrobci a prodejci pak nemusí zpětně odebírat obaly s tímto označením. V současné době je v tomto systému zapojeno cca 16 000 podniků.

DSD shromáždil v roce 1995 5,1 mil. t prodejních obalů. Obrát v roce 1995 byl cca 4 mld. DEM. Sběr a třídění provádějí likvidátoři odpadu, se kterými má DSD uzavřeny dlouhodobé smlouvy. Tito likvidátoři provádějí sběr a třídění. V současné době jsou pro 537 sběrných okrsků uzavřeny smlouvy o poskytování služeb se 426 smluvními partnery. Zhodnocení zaručují poskytovatelé záruk DSD.

Prostřednictvím duálního systému by měly být financovány výhradně sběr a třídění, ne však zhodnocování. Zatímco pro „klasické“ produkty pro recyklaci - sklo, papír a kartonáž - byly již před vstupem Nařízení o obalech v platnost k dispozici systémy pro jejich opětovné zhodnocování, znamená zhodnocování plastů a smíšených materiálů novou výzvu průmyslu. Podstatně vyšší sběrné objemy v porovnání s očekávanými, platební morálka držitelů licencí a podíl zbytkového odpadu ve sběrných nádobách způsobily v roce 1993 krizi DSD GmbH, která ohrožovala jeho samotnou existenci. K tomu se ještě přidaly skandály s neprovedeným zhodnocením plastových obalů, protože obaly s označením „zeleného bodu“ se hromadně objevovaly na skládkách odpadu v zahraničí. Původní poskytovatel záruk za plasty, Společnost pro zhodnocování použitých plastových obalů (Verwertungsgesellschaft für Gebrauchte Kunststoffverpackungen - VGK), zastavil svou činnost. Jako reakce na tyto události byla 1. srpna 1993 založena Společnost pro recyklaci plastů (Gesellschaft für Kunststoffrecycling GmbH). Takto bylo třeba z licenčních poplatků uhradit nejen náklady na sběr a třídění, nýbrž i na zhodnocování.

Duální systém představuje kombinaci systému odběru a systému přinášení na určité místo. Ke sběru skla, papíru a kartonáže slouží kontejnery, umístěné v obcích. Ve 3. pozměňovací smlouvě se předpokládá, že do 31. 12. 1999 bude sběr uvedených látek s výjimkou skla přeměněn na systém popelnice, rozmístěných u domů. Dosud se pomocí žluté popelnice shromažďovala lehká frakce - plasty, obaly ze smíšených materiálů, bílý plech a aluminium.



Obr. 1: Sběr a zhodnocování v duálním systému

Třídírny lehkých obalů

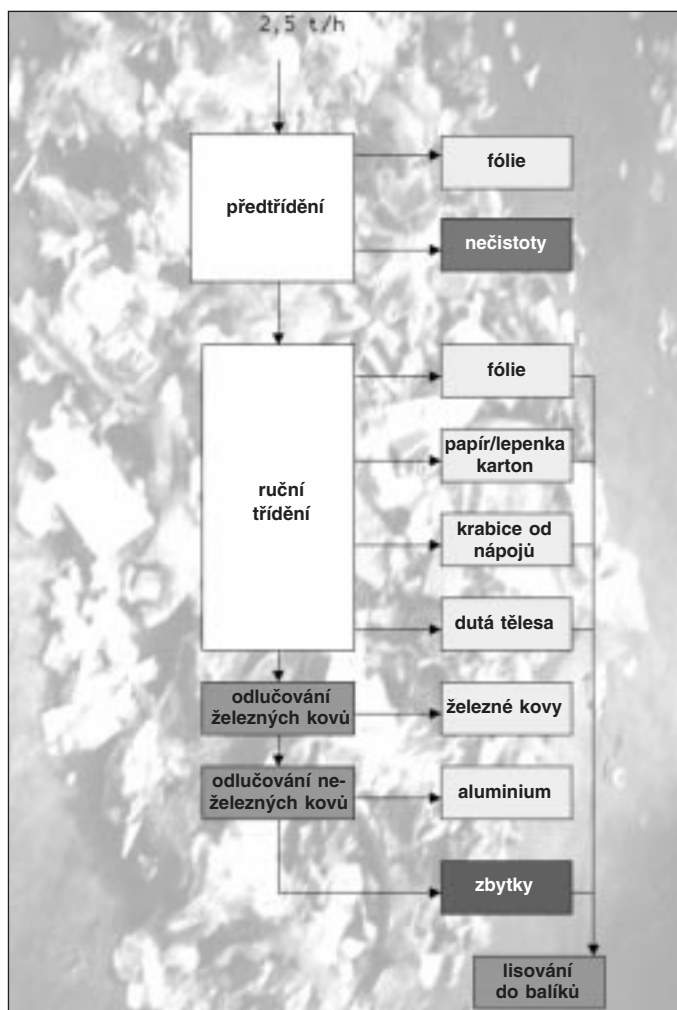
Se zavedením duálního systému souvisela nutnost vyvinutí a vybudování nových postupů a systémů třídění a zhodnocování. Podle údajů DSD AG dosáhla hodnota in-

vestic 7 mld. DEM a bylo vytvořeno 17 000 pracovních míst. Při tom probíhal vývoj stále účinnějších třídíren a nových postupů zhodnocování. Především v oblasti recyklace plastů byla zaznamenána řada technických inovací.

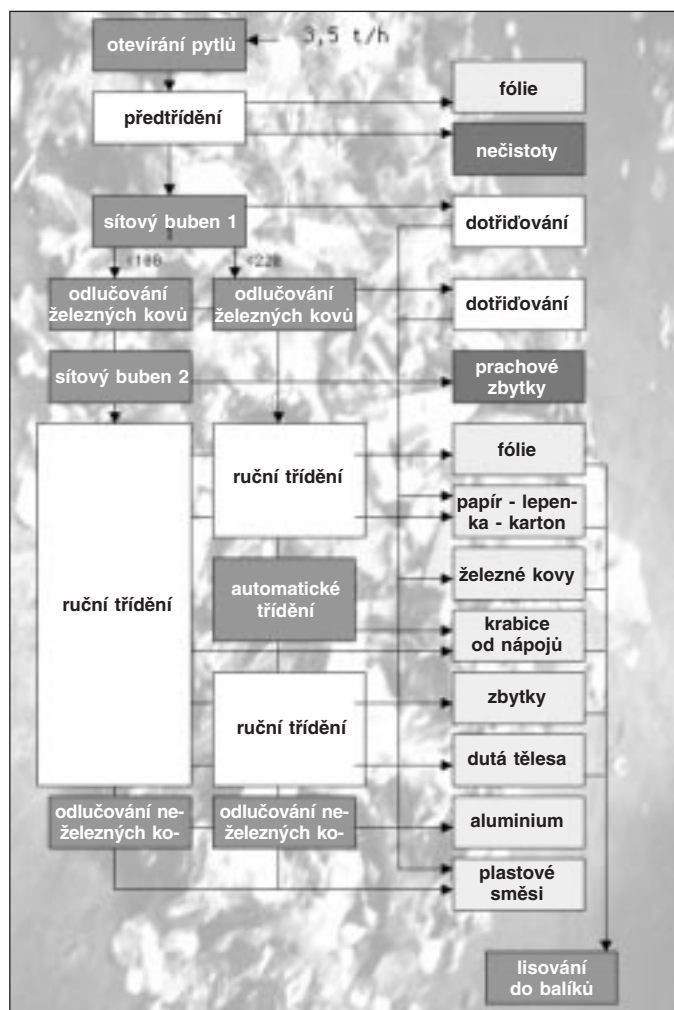
V oblasti třídíren postupoval vývoj od jednoduchých zařízení, skládajících se z násypného a třídícího pásu (srovnej obr. 2), k zařízením se stále vyšším počtem automatických stupňů třídění. Důvodem jsou nejen vysoké náklady na ruční třídění, ale i dosažitelná čistota tříděné frakce při rostoucí průchodnosti.

Na obr. 3 je struktura třídírny, postavené v roce 1997. Na prvním stupni je zařízení na otevírání pytlů, které kromě toho reguluje vstupní dávkování do třídírny. Kromě toho se zde uvolňuje silné stlačení vsázeného materiálu. Dalším stupněm je předtřídění, kde se ručně odstraňují velkoplošné fólie a příměsi. Poté se předtříděný materiál přivádí do síťového bubnu, kde se od hrubozrnné frakce oddělují menší částice do velikosti zrn cca 100 mm a větší částice do velikosti zrn 220 mm. Hrubozrnnou frakci tvoří většinou fólie, větší plastové části, papír a kartonáž, které se vytrídí ručně. Frakce 0-100 mm a 100-220 mm se podávacími pásy přivádějí na třídící pásy. Magnetické odlučovače, umístěné nad třídícími pásy, vytahují magnetický materiál. Na dalším dotřídňovacím pásu vzniká frakce bílého plechu. Ve druhém síťovém bubnu se od drobnozrnného materiálu vytrídí práškový materiál, který se likviduje jako zbytek z třídění.

Na tento druhý síťový buben navazuje třídící pás, na němž se ručně vybírají fólie, ostatní smíšené materiály, papír, lepenka a karton, dutá tělesa a příměsi. Na konci tohoto třídícího



Obr. 2: Blokové schéma třídírny pro lehké obaly z DSD z roku 1994



Obr. 3: Blokové schéma třídírny DSD z roku 1997

pásu odděluje vířivý třídič aluminium od plastových směsí.

Třídící dráhu pro střednězrné materiály tvoří třídící pás, z něhož se ručně odstraňují fólie, papír, lepenka a kartonáže. Na něj navazuje automatický třídící systém pro větší nápojové obaly. Soustava snímačů na bázi blízké infračervené spektroskopie identifikuje nápojové obaly, které jsou od ostatního materiálu oddělovány tlakovzdušnými tryskami. Na tento automatický stupeň navazuje další třídící pás, z něhož se ručně odstraňují nezachycené krabice od nápojů, zbytkové látky a dutá tělesa. Na konci třídícího pásu vytřídí odlučovač neželezných kovů aluminiumové obaly od plastových směsí.

Takto vytříděné frakce jsou z třídících boxů přiváděny pásovým dopravníkem k lisu, kde jsou slisovány do balíků obvyklých velikostí.

Zařízení, jak je zde znázorněno, prodělalo v roce 1999 přestavbu kvůli zvýšení průchodnosti z 3,5 t/h na 4,5 t/h. Toho bylo dosaženo zejména instalací větrného separátoru a automatického systému na třídění plastových směsí (viz obr. 4).

Drobnozrný materiál z 2. síťového bubnu postupuje dále do hlavního třídění, oddělený prach je dotřídíván odlučovačem neželezných kovů a teprve poté končí jako zbytky třídění.

Střednězrný materiál postupuje ze síťového bubnu nejprve do větrného separátoru. Zde se oddělují lehké materiály, zejména fólie, papír a lehčí obaly. Tyto látky se dostanou z větrného separátoru na třídící pás pro lehké materiály, kde probíhá ruční dotřídívání.

Vytříděný těžký materiál je z odlučovače neželezných kovů veden na hlavní třídící dráhu. Dráha pro ruční třídění byla po zavedení automatického třídění krabic od nápojů zkrácena a doplněna o automatické třídění plastových směsí. Toto zařízení je nejnovějším výsledkem vývoje firmy RTT Systemtechnik GmbH.

Z třídícího pásu se materiál dostane na urychlovací pás. Zde jsou rovnoměrně rozděleny a na pásu o šířce 700 mm procházejí rychlostí 2,5 m/s pod soustavou optických snímačů. Přitom jsou částice ozařovány halogenovými reflektory a odražené světlo se přenáší na soustavu čidel. Odražené světlo je podrobeno spektrální analýze v blízké infračervené oblasti, čímž probíhá identifikace plastů. Řídící jednotka systému vyhodnocuje signály soustavy čidel a ovládá systém trysek, který na konci pásu separuje částice plastů z oběžné křivky. Příčným dopravníkem a vratným dopravníkem se oddělené částice dostanou do zásobníku na plastové směsi. Takto vzniklá frakce plastových směsí má podíl nečistot pouze 8 % oproti max. 10 %, vyžadovanému DSD.

Spektroskopie blízkou infračervenou oblastí však neumožňuje pouze vytřídění do frakce plastové směsi. Třídění na jednotlivé druhy plastů se provádí na základě absorpčních spekter různých plastů. Zachycená spektra se porovnávají se spektry známých plastů. Doba identifikace je dnes kratší než 1 ms, takže rozlišování druhů plastů je možné při vysokých rychlostech pásového dopravníku.

Zhodnocování plastů

V posledních letech prošlo vývojem i zhodnocování jiných frakcí třídění - skla, papíru/lepenky/kartonu, bílého plechu, aluminia a smíšených materiálů. Pro tyto látky však již existovaly cykly pro zhodnocování. Použité plastové obaly byly naproti tomu až do začátku devadesátých let buď ukládány na skládkách nebo spalovány. To se zásadně změnilo až se zahájením činnosti Ně-

mecké společnosti pro recyklaci plastů (Deutsche Gesellschaft für Kunststoffrecycling - DKR). Od roku 1993 byly systematicky zvyšovány kapacity pro zhodnocování. Podle údajů DSD bylo v roce 1996 zhodnoceno 535 000 t plastových prodejních obalů. Z tohoto množství tvoří 53 % materiálové zhodnocení a 47 % surovinové zhodnocení.

Surovinová recyklace je založena na využívání základních stavebních prvků plastů - olejů a plynu. Aglomerát plastových směsí se např. využívá jako náhražka těžkého oleje při výrobě oceli. Jinými postupy se ze starých plastů získává olej a plyn, parafin nebo metanol. Hlavní výhoda recyklace plastů spočívá především v tom, že lze zpracovávat plastové směsi. Vzhledem k vysokým nákladům na zhodnocování plastů, které podle údajů DKD v roce 1997 činily 835 DEM/t, se stále hlasitěji začíná diskutovat o upřednostnění energetického zhodnocování před surovinovým. Tyto názory podporují výsledky Fraunhofského ústavu pro potravinářské technologie a obaly, podle níž si energetické zhodnocování z ekologického hlediska nevede zásadně hůře v porovnání se surovinovým zhodnocováním.

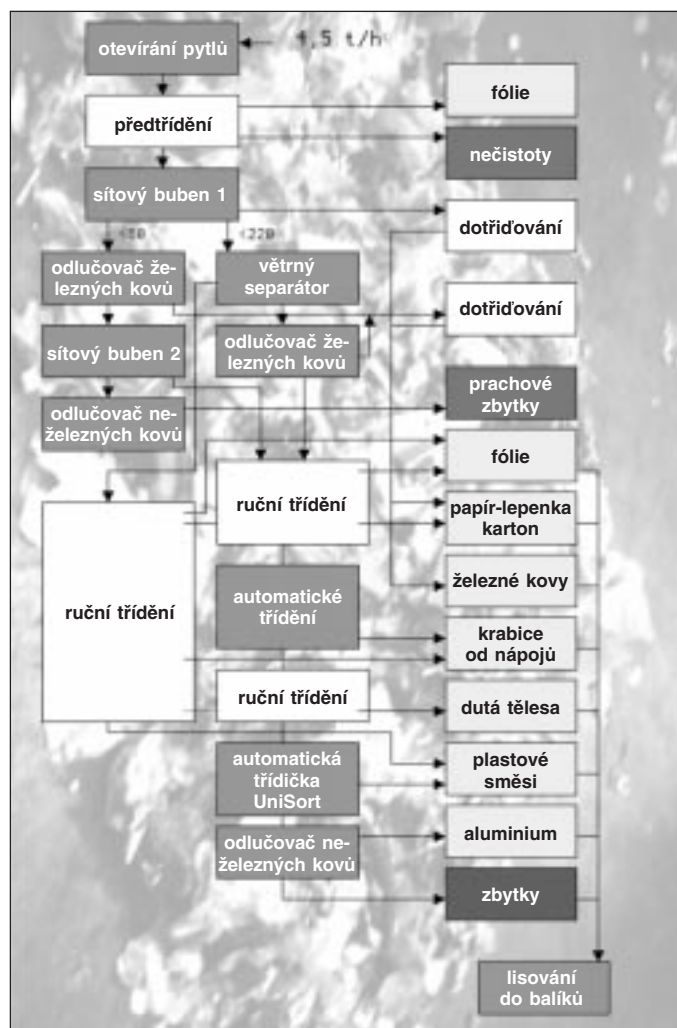
V materiálech Spolkové vlády [BT-Drs. 13/10943] se poukazuje na výpočty ekologických bilancí, podle nichž přináší materiálové zhodnocování jednoznačně ekologické výhody, pokud se nahrazuje nový materiál v poměru 1:1 nebo nepatrně nižší. Protože toto není možné u všech plastů, byly nejprve stanoveny kvóty pro materiálovou recyklaci ve výši 36 % celkového množství plastů.

Plastové směsi lze při materiálové recyklaci zpracovávat pouze na výrobky nižší kvality. Kvalitní recyklované výrobky vyžadují druhově čisté vytřídění jednotlivých plastů. Při ručním třídění toho lze dosáhnout pouze ve velmi omezené míře.

Pro získání druhově čistého PE-regranulátu z frakce plastových láhví, vytvářeného ve třídících zařízeních, je třeba dotřídívání. Tato frakce obsahuje zhruba 61 % PE a 39 % ostatních plastů, z toho cca 16 % PET a nečistoty. Vytvářeli se obohacená PE frakce výhradně pomocí úpravy v těžkých kapalinách, dostane se mezi zbytkové látky i PET, smíchaný s nečistotami. Vzhledem k podílu PVC v této zbytkové frakci byla možná pouze její likvidace uložením na skládce. Využitím automatického třídícího zařízení je dnes podíl PET zachycen ještě před úpravou v těžkých kapalinách a může tak být dále zhodnocován. Při tom se používá zařízení UniSort P565.

Perspektivy

Třídění lehkých obalů zřetelně směřuje ke zvýšení stupně automatizace těchto třídění s cílem snižování nákladů. V následujících letech se bude zpracovávání soustřeďovat do stále nižšího počtu třídění. Cílem DSD je méně než 120 třídění v roce 2005 oproti dnešním 367. Při plánovaném objemu investic tak vzniknou zařízení, vyznačující se vysokou průchodností při co nejrozsáhlejší automatizaci. U plastů bude vedle materiálového zhodnocování hrát svou roli i energetické zhodnocování.



Obr. 4: Blokové schéma zařízení z roku 1997 po modernizaci v roce 1999

Kvalitní recykláty mohou vzniknout, jsou-li k dispozici druhově čisté výchozí materiály. Současný vývoj u DKR směřuje k možnosti automatického třídění pomocí blízké infračervené

spektroskopie k získání druhově čistých frakcí plastů. Zařazení této techniky již do třídění DSD bude znamenat další krok ke zvýšení účinnosti třídění, protože takto odpadne dotřídění u zhod-

nocovatele. Tím také nabude na významu materiálová recyklace. Pro tu část tříděného materiálu, z níž nelze získat žádné druhově čisté frakce, je pak možným řešením energetické zhodnocení.

Tok plastů v rámci DSD

- možnosti a problémy při zhodnocování

Dr. Ing. Gert Wille

Saské koordinační centrum
pro průmyslový odpad, Drážďany

V rámci duálního systému se v Německu sbírají i plastové obaly. Tyto obaly pocházejí z nejrozličnějších oblastí užití, hlavně však z potravinářství. Do plastů se však balí i průmyslové zboží, potřeby pro domácnost, hračky, textil a mnoho dalších. Nejčastějšími materiály pro plastové obaly jsou polyetylen (PE), polypropylen (PP) a polystyren (PS), které se shromažďují za účelem následného zhodnocení.

Šance při zhodnocování plastů

V tabulce je uveden podíl odpadové frakce plastů v domovním odpadu.

Plast	Podíl (hmot. %)
polyolefiny	cca 69 %
polystyren	cca 14 %
PVC	cca 10 %
zbytky	cca 7 %

Tab.: Podíl plastů v domovním odpadu v Německu

Uvedené podíly představují všechny plastové podíly, tzn. nejen obaly. Z tohoto důvodu je také poměrně vysoký podíl „PVC“, který pochází většinou z jiných výrobků než jsou obaly (např. podlahové krytiny apod.).

Plasty lze snadno tvarovat působením tepla a tlaku. V tom také spočívají hlavní výhody zhodnocování plastů. Plasty mají nízkou hmotnost a lze je snadno barvit.

Plastové výrobky jsou zpravidla průmyslově zpracovávány v masovém měřítku. To představuje výhodu v případě shromážděného značného množství plastových obalů. Další šance spočívá např. v dostupnosti technicky poměrně jednoduchých postupů třídění. Druh plastu lze také snadno identifikovat podle výrobku (např. dutá tělesa a fólie jsou z polyolefinů, pěnové hmoty jsou zpravidla z polystyrenu, pohárky z polypropylenu nebo z polystyrenu); ve většině případů je pak materiál uveden přímo na daném výrobku. Navíc lze plasty využívat v celé řadě oborů, což znamená, že jejich šance na trhu lze hodnotit pozitivně. Technika zpracování plastů je známá, existuje široká paleta know-how pro nejrozličnější způsoby tvarování (např. vstřikování, vyfukování

dutých polotovarů, hluboké tažení, vyfukování fólií).

Cíle zhodnocování plastových obalů

V Německu jsou předepsány mj. i kvóty pro zhodnocení. Podle těchto kvót musí být od 1. ledna 1999 zhodnoceno celkově 60 % plastů, z toho opět 60 % materiálově (tzn. 36 % celkového množství).

Plastové obaly se shromažďují ve frakci „lehké obaly“, tzn. společně s alumi- niem, bílým plechem a se smíšenými materiály. Vyřídí se zpravidla tyto frakce:

- fólie
- nádob (např. láhve, kanystry)
- pěnový polystyren
- pohárky - tvarované průhledné obaly
- plastové směsi

V tabulce je znázorněn vývoj zhodnocovaných množství

	1993	1994	1995	1996	1997
Celkové množství sebraných lehkých obalů v (t)	38 638	65 146	92 398	109 492	120 845
z toho zhodnoceno (t)	32 837	46 436	59 137	70 712	78 290
z toho zbytky z třídění (t)	5 801	18 710	33 261	38 780	42 555
v (%)	15	29	36	35	35

Problémy při sběru

Na základě údajů v tab. 1 bychom rádi upozornili na první problém - nesprávné zařazení odpadu při sběru. Tento nesprávné zařazený materiál pak po vyřídění figuruje jako „zbytek z třídění“, společně s nevyříděnými obaly (většinou obaly na drobné předměty). Tyto „zbytky z třídění“ je třeba zlikvidovat (zpravidla uložením na skládkách), čímž vznikají určité náklady. Nesprávně zařazeným odpadem při sběru jsou však i výrobky z plastů, které neslouží jako obaly, např. různé předměty z domácností (nejrozličnější výlisky z plastů, dětské koupací vany), hračky, pěnové hmoty ze stavebnictví, plastové části různých zařízení (např. pouzdra/skříně přístrojů). Tyto „neobalové plasty“ nejsou zahrnuty do systému „zeleného bodu“ (Der grüne Punkt), tzn. že nebyl uhrazen licenční poplatek za jejich likvidaci. Kromě toho jsou tyto předměty často zhotoveny z jiných typů materiálů jako např. ABS, polyester, PVC, na něž duální systém neposkytuje žádné záruky jejich zhodnocení.

Odlučování materiálu jako předstupeň zhodnocení

Běžné postupy při odlučování a třídění

Odlučování podle hustoty

Různé druhy plastů mají různou měrnou hustotu. Této vlastnosti se využívá při vývoji automatických odlučovacích postupů. Předpokladem je ovšem nízký stupeň znečištění tříděných plastových směsí.

Technologie mokrého cyklonu je známa od 70. let. Používá se zejména při odlučování polyolefinů (PE, PP) od jiných druhů plastů. V mokřém cyklonu (vodním víru) se rozdrcené a omyté částice plastů odlučují odstředivou silou na základě svých odlišných hmotností. Vnitřní vír kapaliny, směřující vzhůru, odděluje lehčí plastové částice, zatímco vnější vír, orientovaný dolů, strhává těžší částice dolů.

Recyklaci mokřým cyklonem lze oddělit

smíšené a znečištěné plasty, shromážděné v rámci duálního systému, na jednotlivé frakce - polyolefiny (PE, PP), polystyren (PS) a PVC.

Postup: Shromážděný plastový odpad se nejprve rozdrtí a promyje. Pak projdou jednotlivé plasty tzv. úpravou v těžkých kapalinách. Ve druhé a rozhodující fázi oddělí mokřý cyklon jednotlivé frakce, přičemž se dosahuje druhově čistoty více než 99 %. Po vysušení se provádí regenerace plastů.

Odlučování v odstředivce

V odstředivce se odlučují znečištěné a smíchané částice plastů podle měrné hustoty, uvedené výrobcem. Tento postup se používá při třídění plastů, shromážděných např. v rámci duálního systému a má tři fáze. Smíšené plasty se roze- melou, vyčistí, naplaví do vody a v této podobě vstoupí jako suspenze do odstředivky. Částice, jejichž hustota je vyšší než hustota vody, klesnou k plášti odstředivky, zatímco lehčí částice vyplavou a jsou odplaveny s horní vrstvou.

Pro cílené odlučování různých plastů se tento postup opakuje v několika odstřediv-

kách. Takto lze ve dvou fázích oddělit polyolefiny (PE, PP) a polystyren (PS).

Nové postupy při odlučování a třídění

Jako příklad nových trendů rozvoje zde uvádíme technický princip „KAKTUS“ (technologie úpravy plastů pro ekologické zhodnocování druhotných surovin v obci Cächy - Kommunale Aachener Kunststoffaufbereitungs-Technologie zur umweltfreundlichen Sekundärrohstoffverwertung). Zařízení Kaktus nevyžaduje pracovníky pro třídění. Provoz, včetně vsázky materiálu, odběru vzorků a sledování kvality, zajišťuje 4-5 zaměstnanců v každé směně. Po strojním otevření pytlů se materiál dopraví k hornímu magnetickému pásu, který vytáhne vzhůru obaly z bílého plechu. Zbývající materiál je přiveden do velkého propíracího bubnu. V této čistící a rozvláknovací fázi jsou všechny zbývající obsažené látky promyty. Dále se zde rozpouštějí smíšené materiály, papírové obaly na nápoje a obaly od zmrazených potravin na papírová vlákna, plasty a směsi plastů/aluminia. Všechny plasty a aluminium postoupí do další fáze, zatímco z papírových vláken se lisováním odstraní voda a tato hmota je tak připravena k dalšímu zpracování v papírnách. Voda se uzavřeným okruhem s několikastupňovou úpravou vrací zpět na začátek cyklu. Zůstane pouze kal, který lze nabrat lopatou a uložit na skládce - cca 4 % vstupního množství.

Plasty a aluminium jsou v následující fázi rozvláknovány na drobné vločky. Třídící odstředivka pak odděluje látky podle jejich měrné hustoty. Nejdříve vypadává aluminium, následován plasty s vysokou měrnou hustotou jako jsou PET, PVC nebo PS a lehčími polyolefiny PE a PP. Je ovšem ještě třeba ve velkokapacitním zařízení zjistit vlivy tohoto postupu na podnikové hospodářství a mezní podmínky.

Zhodnocování obalových plastů a problémy s tím spojené

Základní postupy

Existuje několik postupů (viz obrázek).

Zhodnocování

Německý Zákon o oběhovém hospodářství a o odpadech obsahuje v § 6 ustanovení pro látkové a energetické zhodnocování, přičemž je zásadně upřednostňován ekologicky šetrnější způsob zhodnocování. Jsou zde také specifikovány požadavky na energetické zhodnocení, např. výhřevnost min. 11 000 kJ/kg, apod.

Při surovinovém zhodnocování se pomocí různých technologií zpětně získávají výchozí chemické látky příslušných plastů. Takto mohou vzniknout oleje nebo plyny, některé ropné deriváty a podobné produkty, které lze následně využít v petrochemickém průmyslu nebo v průmyslu zpracování plastů. Molekuly uhlíku a vodíku, vázané v plastech, lze využít i v ocelářství k redukci oxidu železa.

Při hydrogenaci se plasty zkapalňují, tzn. že plasty z uhlovodíkových řetězců se zahřátím štěpí na krátké pohyblivé jednotky.

Při výrobě plynu pomocí syntézy vzniká z plastů při teplotě nad 800 °C přidáním kyslíku a vodních par směs plynů, obsahující převážně oxid uhelnatý a vodík. V důsledku vysokých teplot při zpracování dochází ke zničení sloučenin chlóru ve starém materiálu, díky čemuž jsou tyto materiály opět použitelné. Těžké kovy a minerály se v další fázi roztaví na sklovitou strusku, kterou lze využít při výstavbě silnic.

Při redukci v ocelárnách nahrazuje plastový aglomerát těžký olej, potřebný pro redukci. Jinak řečeno, při výrobě oceli je třeba odejmout železné rudě v tavicí peci chemicky vázaný kyslík. Plyny, potřebné pro redukci, vznikají při vhánění plastu do taveniny, zahřáté na 2000 °C, u dna vysoké pece. Kilogram oleje lze nahradit kilogramem plastu.

Zatímco při surovinové recyklaci se využívá chemických procesů, přicházejí při materiálové recyklaci ke slovu mechanické postupy - staré plasty se drtí a přetavují. Staré plasty se zahřejí a zpracovávají na granulát. Z takto získaných plastových granulátů lze tvářet výrobky pro nejrůznější oblasti využití. Z použitých fólií lze např. vyrábět recyklované fólie. Různé vrstvy recyklovaného a nového materiálu lze jako směsi zpracovávat na profily nebo fólie (koextrudování). Styropor (pěnový polystyren)

je 100% recyklovatelný. Tento materiál se rozmělní na jednotlivé kuličky a přidá se k novým styroporovým obalům nebo se regranulací promění na výchozí látku polystyren, která se pak využije při vstříkování.

Problémy zhodnocování

Zahrneme-li do procesu materiálového zhodnocování i předchozí stupně jako jsou sběr a třídění (čištění), zjistíme, že tyto fáze představují zdaleka největší část nákladů. V porovnání s výrobou nových plastů znamenají tyto kroky vícepráci, zvyšující náklady. To v konečném důsledku vede k tomu, že recyklované plasty z této oblasti DSD jsou 2 až 4x dražší než nové granuláty. Z tohoto důvodu se také vývoj v oblasti techniky a logistiky soustřeďuje na tyto nákladově náročné fáze.

Dosud se nepodařilo najít rozsáhlou a nákladově nenáročnou koncepci, orientovanou na materiálové zhodnocování. Z tohoto důvodu také roste význam surovinového a energetického zhodnocování.

Dalším problémem zhodnocování je vývoj alternativních obalových materiálů z obnovitelných surovin (např. ze škrobů). Spotřebitel zpravidla není schopen rozlišit tyto látky od plastů, takže se dostávají do zhodnocovacího procesu. Uspokojivé řešení zatím ještě není v dohledu.

Využití recyklovaných plastů

Zmíněné problémy s náklady do značné míry omezují šance recyklovaných plastů při uplatnění na trhu. Tržní ceny za nové výrobky např. z polyetyleny jsou kolem 1,- DEM/kg, zatímco recykláty stojí kolem 1,50 až 3,- DEM/kg. Využití recyklovaných plastů částečně v Německu brzdí i stávající normy a předpisy. Z hygienických důvodů smí být obaly na potraviny vyráběny pouze z nových plastů; stejně tak pro výrobu určitých typů trubek platí předpisy, které značně znesnadňují použití regranulátu k tomuto účelu.

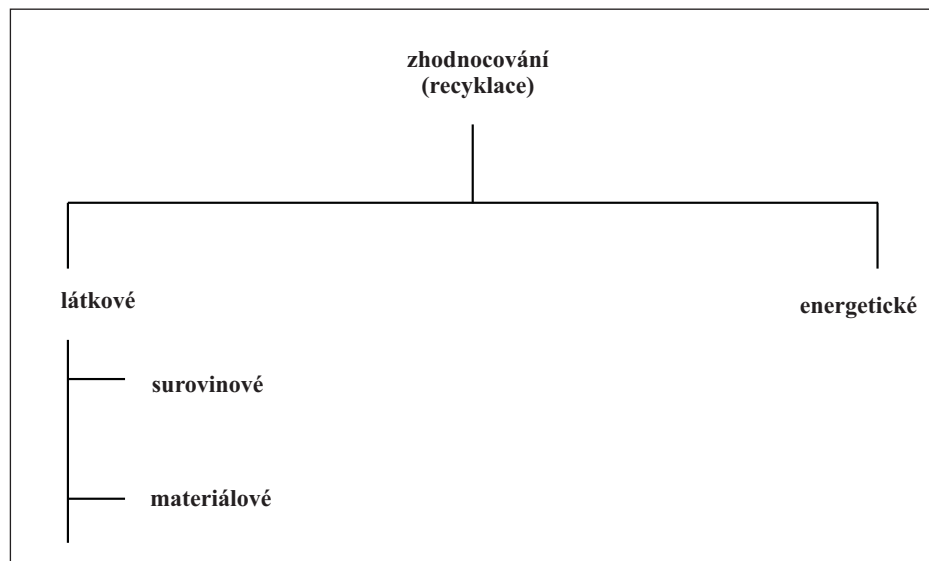
Také určování barev regranulovaných plastů je značně omezeno - většinou jsou možné pouze tmavé odstíny. I tato skutečnost neznamená právě podporu možností regranulátů na trhu.

Shrnutí a výhledy do budoucna

Plasty jsou svou povahou vhodné pro opětovné zhodnocování. Plastové obaly, shromažďované v rámci duálního systému, s sebou přinášejí řadu problémů co se týče zhodnocování a opětovného použití. V této záležitosti se na trhu bude etablovat princip zhodnocování na základě

- materiálové technologie
- surovinové technologie
- energetického zhodnocování.

Nejdůležitějšími kritérii pro rozhodnutí ve prospěch té které technologie je jeho ekologická šetrnost a náklady provozovatele. Sotva lze očekávat univerzální řešení, zpravidla je třeba hledat optimální řešení pro jednotlivé případy.



Musí být oddělené nakládání s využitelnými složkami KO tak ztrátové?

Ing. Petr BALNER,
EKO-KOM a.s., Praha

Po přijetí zákona č. 238/1991 Sb., o odpadech začal vzrůstat zájem obcí o rozvoj systémů sběru a zhodnocení využitelných složek komunálních odpadů (KO). Obce hledaly nejvhodnější způsob, jak oddělit z toku KO využitelné komodity - každá obec budovala svůj systém separovaného sběru (různé typy nádob, svozová technika, dotřídňovací linky atd.).

Nadšení, které bylo na počátku, střídá skepse plynoucí především z:

- výrazného poklesu odběratelských cen za vyříděné suroviny,
- zvyšování požadavků na kvalitu dodávané suroviny ze strany odběratele,
- zvyšování cen vstupů do procesu separovaného sběru a třídění.

Za tohoto stavu stojí mnohé obce před otázkou zda pokračovat ve snahách o zhodnocení využitelných složek KO.

Hodnocení odděleného nakládání s využitelnými složkami komunálního odpadu

Z pohledu obce je oddělené nakládání s využitelnými složkami KO hodnoceno, jak z pohledu vlivu na ŽP, tak, a to především, z ekonomického hlediska. Jaký ekonomický dopad na obecní rozpočet bude mít separovaný sběr, rozhoduje o jeho dalším rozvoji či útlumu.

Ekonomické hodnocení separovaného sběru je ve většině případů prováděno porovnáním příjmů a nákladů systému. Zahrnutím pouze těchto položek do ekonomického hodnocení je dosahováno značného zkrácení výsledku.

$$E = P - N$$

E - ekonomický dopad

P - příjmy za prodej vyříděných surovin

N - náklady na separovaný sběr

Při pohledu na celý proces separace je potřebné brát v úvahu i jeho dopady na nakládání se smíšeným komunálním odpadem. Tedy zahrnout do hodnocení i úspory vzniklé přesměrováním toku odpadů ze skládky ke zpracovateli. Čímž se negativní ekonomický dopad separace zmírní.

$$E = P + \dot{U} - N$$

$\dot{U}$ - úspory vzniklé přesměrováním toku odpadu ze smíšeného KO do separovaného sběru KO.

- úspory za nerealizovaný svoz smíšeného KO,
 - úspory za nerealizované skládkování.
- I přesto bude separovaný sběr vykazovat ve většině případů ztrátu.

Jak tedy zefektivnit způsob odděleného sběru a třídění?

Pro zodpovězení této otázky je důležité znát požadavky krajních bodů celého systému zhodnocování odpadu. Obce jako producenta KO, tedy i vlastníka využitelných složek obsažených v KO. Na druhé straně požadavky zpracovatele, majícího zájem o určitou komodu vyskytující se v KO.

Požadavky zpracovatele:

Materiálové - dodávka definované komodity

Kvalitativní - kvalita dodané komodity

Množstevní - garance dodání minimálního množství

Časové - dodávka dle potřeby

Požadavky obce:

Obecné - ochrana a zlepšování ŽP

Finanční - neztrátovost separovaného sběru

Konkrétní opatření

Úprava materiálových toků

- sběr komodit dle požadavků zpracovatele, tzn. přejít na sběr definovaných odpadů (materiálové, výrokové)

vliv na:

- čistotu - frekvence svozu nádob
- větší průchodnost dotřídňovací linky
- minimalizace odpadů z dotřídění ukládaných na skládku

jak toho dosáhnout: cílená propagace

- minimální dodané množství dle požadavků zpracovatele

vliv na:

cenu za surovinu dodanou zpracovateli

jak toho dosáhnout: tvorba regionů

Logistika sběru

- maximalizovat využití objemu nádob

vliv na:

počet obsluh nádob

jak toho dosáhnout:

- zmenšování objemu odkládaných dutých odpadů
- optimalizovat svozové trasy

vliv na:

počet obslužených nádob v průběhu svozového cyklu

jak toho dosáhnout:

- analýza zaplnění nádob
- maximalizovat využití vozidla

vliv na:

snížení jednotkových investičních nákladů

jak toho dosáhnout:

vhodná volba svozové oblasti - tvorba regionu

- maximalizovat využití užité hmotnosti vozidla

vliv na:

počet obslužených nádob v průběhu svozového cyklu

jak toho dosáhnout:

vhodná volba svozového prostředku v závislosti na typu sbírané komodity
předúprava odpadu občany - propagace

Třídění

- dotřídňovat sesbírané komodity

vliv na:

cenu za dodanou surovinu zpracovateli

jak toho dosáhnout:

dotřídění dle požadavků zpracovatele

- využívat dotřídňovací kapacity

vliv na:

snížení jednotkových investičních nákladů

jak toho dosáhnout:

zajistit dostatečné množství odpadů k třídění - tvorba regionu

Úprava po třídění

- lisování, drcení

vliv na:

skladovatelnost, dopravní náklady ke zpracování, výkupní ceny

jak toho dosáhnout:

- upravovat dle požadavků - zpracovatele
- přepravy ke zpracovateli

Z výše uvedeného vyplývá, že cestou ke zefektivnění separovaného sběru a třídění je:

- 1 regionální řešení separovaného sběru a třídění
- 2 přejít na sběr definovaných druhů odpadu
- 3 maximální využívání pořízených investic
- 4 předúprava vyříděných surovin dle požadavků zpracovatele
- 5 cílená propagace a práce s veřejností.

Závěr

Optimální velikost regionu a tedy i větší množství vyříděné kvalitní druhotné suroviny, má vliv na snižování jednotkových investičních a fixních nákladů. Velikost regionu se také výrazně projevuje v odbytových možnostech vyříděných materiálů. Velikost regionu je limitována kritickou velikostí, kdy úspora z koncentrace je rovna zvýšeným nákladům plynoucím z regionálního řešení. Funkční regionální systém je téměř vždy schopný nakládat s komunálními odpady za výhodnějších podmínek, provozovatelé na obecní úrovni.

Průmysl: dekompozice, odpad a zdroje druhotných surovin

Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal,
VUT Brno

Na celosvětovém kongresu v Ženevě o životním prostředí v roce 1979 byl problém ma-loodpadových a bezodpadových technologií definován takto: „Praktické uplatnění poznatků, metod a prostředků za tím účelem, aby v rámci lidských potřeb docházelo k nejracionalnějšímu využívání přírodních zdrojů a energie, stejně jako k ochraně životního prostředí“. Tento přístup je naplnitelný ve čtyřech realizačních stupních:

- Zamezení vzniku odpadů, zejména využitím uzavřeného oběhu látek;
- odpady, které nelze vyloučit, znovu zavádět do výrobního procesu,
- odpady znovu hodnotit nebo využívat (= druhotné suroviny),
- odpady, které nedokážeme dosud znovu využít, skládkovat po určitou dobu (= terciální suroviny).

Lze konstatovat, že téměř dvacet let po tomto kongresu stále zbývá v tomto směru velmi mnoho práce. Jde jak o makroekonomické cíle, tak o socioekonomické možnosti společnosti pro delší časové údobí. V každém případě jde o zapojení každého jednotlivce. Dříve, za řemeslné výroby, šlo u mnoha předmětů o maximální dobu využitelnosti z pohledu věci samé. Syn tesaře dědil po otci skutečně nejen sekeru, ale i kožich. Požadavkem doby byla dlouhodobost využití jak těchto předmětů, tak staveb. Jen tak třeba mohlo docházet k opakovanému využívání třeba cihel. Není zvláštností najít na jižní Moravě stavbu několik set let starou, kdy se při jejím bourání objeví cihly z doby římské. Kolikrát byly použity - to byla a je dekompozice skutečná.

Člověk z technického období vývoje společnosti - tedy v posledních dvěstěpadesáti letech - nezařadil do své „technologické linky“ jasně a jednoznačně destruenty.

V současnosti musí jít o cílenou a technologicky provázanou činnost, která - obdobně jako destruenty v přírodě - zajistí jednotlivé materiály k dalšímu zpracování. Podle našeho názoru musí probíhat tato činnost jako DEKOMPOZICE, tedy rozložení výrobků, předmětů, strojů a zařízení i staveb tak, aby byla možná opětovně využití po materiálové stránce a případně po stránce energetické.

Předmět/rok	1970	1975	1980	1985	1988	1995
Pračka elektrická	86	110	124	144	147	117*
Chladnička	56	79	92	114	118	140*
Rozhlasový přijímač	140	171	182	198	200	218
Televizní přijímač	78	103	112	122	127	143*
Osobní automobil	18	30	42	49	53	78
Osobní počítač	-	-	-	-	-	4

Tab. 1 - Počet předmětů dlouhodobého užívání na sto domácností

* zde již souhrnné údaje, např. el. pračka + automatická pračka, BTV + ČB, chladnička a mraznička...

Pokud chceme začít naplňovat naše úvahy i po stránce hmotnosti a druhu materiálu, můžeme začít od vybavení domácnosti. V našich podmínkách se lze ze statistických ročenek dopátrat vybavení domácností předměty dlouhodobé spotřeby a vývoje tohoto naplňování:

Naše úvahy tedy mohou začínat u životnosti těchto předmětů, za jakou dobu bude daný předmět mimo používání. Ať již z důvodu skončení životnosti, morálního zastarání, módnosti nebo možnostmi zcela nového zařízení (srovnejme třeba nástup faxů). Pokud k tomuto dochází, pak se musíme ptát, co s takto vyřazeným předmětem, na který se již od okamžiku ukončení provozu/využívání/spotřeby můžeme či musíme dívat jako na materiálový soubor (zpravidla jde o více druhů materiálu). Náš pohled ovšem musí začínat jinde. Prodejem či koupí předmětu, který námi sledovaný předmět nahradí nebo je ve sféře využití nový.

Fenomén AUTO, jako nosný pro velkou hmotnost a problémovost materiálů k dekompozici, začíná být řešen výrobci a prodejci sítí. Ale co řada dalších spotřebních předmětů, které nejsou jednotlivě tak hmotné, mají však zpravidla stejnou či delší životnost a obsahují širší paletu

materiálů? Jde nám zejména o kapacitu (objemy, hmotnosti) materiálů, které se v dnešní době ztrácí a přitom na výrobu těchto materiálů je zapotřebí nejen surovina (ruda atd.), ale zejména obrovské množství energie a také vody, na což se zapomíná. Stále se zvyšuje, od začátku technické civilizace, průmyslové využití chemických prvků, jak je vidět z tab. 2.

Postupy, vedoucí k bezodpadovému nebo, jak se logičtěji říká, ma-loodpadovým technologiím, jsou v převážné většině výrobních technologií známé. Jde o zatím vrchol celého technologického vývoje, kdy je snaha vyrábět s minimálními dopady na životní prostředí, s uzavřeným výrobním systémem, což lze nejlépe vyjádřit graficky, (schema 1).

Je skutečností, že toto řešení lze uplatnit u jednoho technologického uzlu (např. plnění obalů produktem), kdy mohou např. odsávaný (dávkový) materiál pro zajištění vhodného pracovního prostředí směřovat zpět do zásobníku. Také není možno uvažovat s výrobou beze ztráty energie.

Jinou nastupující možností je ČISTŠÍ PRODUKCE, kdy dochází ke zlepšení chování výrobce vůči životnímu prostředí souhrnem řady opatření:

- k aplikaci integrální strategie ochrany životního prostředí na výrobní procesy, výrobky, služby s cílem zvýšení efektivnosti a snížení rizik,
- snížení dopadů do životního prostředí u výrobků od jejich výroby až po využívání, což dává další možnosti v širším obzoru, nicméně opět není řešena otázka plného materiálového a energetického uplatnění hmoty výrobku po skončení jeho životnosti (využívání). Legislativní tlak zde je, resp. začíná být, jak ukazuje část českého zákona č. 125/1997 Sb.¹

	1869	1906	1917	1937	1980
Znamé prvky	62	84	85	89	104
Využívané prvky	35	52	64	73	87

Tab. 2 - Průmyslové využívání chemických prvků v průběhu let

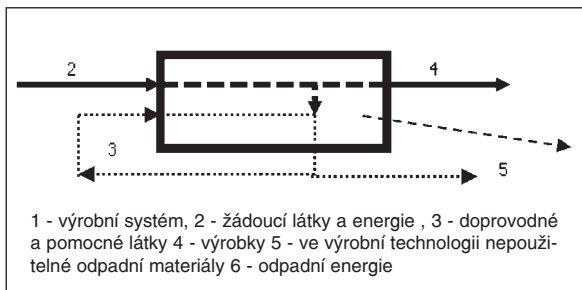


Schéma 1 - Vstupy a výstupy výrobního subjektu

¹ ZÁKON č. 125/1997 Sb., O ODPADECH
(výpis části)
ČÁST ČTVRTÁ
VÝROBKÝ, OBALY
A OBALOVÉ MATERIÁLY
§ 18

(1) Výrobci a dovozci zboží nesmí uvádět na trh výrobky, jejichž nespotebívané části a obaly nebo odpady z nich nelze dále využít nebo zneškodnit způsobem, při kterém vliv na životní prostředí nepřesahuje míru stanovenou zvláštními předpisy.
(2) Výrobci a dovozci obalů musí zajistit, že v používaných obalech nepřekročí součet obsahu olova, kadmia, rtuti a šestimocného chromu hodnoty stanovené vyhláškou ministerstva.
(3) Výrobci a dovozci zboží jsou povinni uvádět v průvodní dokumentaci výrobku, na obalu, v návodu na použití nebo jinou vhodnou formou informace o způsobu využití nebo zneškodnění obalů a nespotebívaných částí výrobků.
(4) S účinností od 1. ledna 2001 je zakázáno vyrábět a dovážet obaly zhotovené z polyvinylchloridu (PVC) a výrobky v takovýchto obalech.

Je tedy třeba nejen definovat, ale ustanovit systém zacházení s materiály spotřebních výrobků od samého začátku, tj. výroby, až po skončení životnosti, tedy maximalizovat využívání „nadbytečných“ výrobních, zpracovatelských, distribučních a spotřebitelských materiálů, tj. těch, které nebyly využity plně při vlastní výrobě, nebo byly součástí distribučního řetězce, anebo které zůstávají po skončení využití výrobku u spotřebitele.

Je logické, že jakákoliv úprava materiálu uvedené formy na plně využitelnou výrobní surovinu (regeneraci - pro původní výrobní proces, recyklaci - pro jiný výrobní proces s nižšími kvalitativními požadavky na materiál) může probíhat jen s energetickým vkladem. Jestliže je při navrženém řešení prokázána výhodnost po ekonomické stránce tak, že u prvotních surovin byly vzaty do úvahy i veškeré externality, je vše jasné a máme před sebou řešitelnou situaci při přípravě DRUHOTNÉ SUROVINY, resp. DRUHOTNÉHO PALIVA. Pokud však naše ekonomické posouzení environmentálních možností při vši důkladnosti neobstojí, nezbyvá než daný materiál odložit jako TERCIALNÍ SUROVINU (pro pozdější, nám zatím neznámé využití), resp. TERCIALNÍ PALIVO (dtto - ale s využitím energie), nejlépe na jednodruhovou skládku tak, aby mohlo dojít k materiálovému nebo energetickému využití v obzoru blízké budoucnosti, případně i později. Možnost a vhodnost této koncepce je možno vidět např. u zpracování primárních surovin k výrobě mědi. Před 30 lety byla spodní hranice pro využití rudy 10 % Cu v rudě, nyní se již zpracovávají i rudy s obsahem 4%.

Naším cílem je uplatnění souhrnného přístupu k problematice materiálu v celém úseku, tj. od přípravy a výroby primárních surovin po skončení využívání, a to zejména u předmětů široké spotřeby. Vlastní výroba jak primárních surovin, tak i výrobků může být plně kryta koncepcí čistší produkce. Proto se zde soustředíme na problém materiálů z výrobků dlouhodobé široké spotřeby po skončení jejich životnosti, tedy na oblast materiálových toků. Příkladem může být situace v oblasti TKO ve městě Brně před zavedením požadavku třídění u obyvatelstva, tj. stav v roce 1997. Materiálový tok jak po hmotnostní, tak po kvalitativní stránce je znám. Nelze předpokládat, že TKO bude již v místě vzniku problému - tedy u každého jednotlivého obyvatele, v domácnosti zbaven veškerých materiálově využitelných komponent. To dává předpoklady jak po materiálové, tak i energetické stránce ke třídění a ukazuje se, kam a jak bude nutné směřovat osvětu. V daném regionu s 1 milionem obyvatel pak je spalovna základním bodem (využívá TKO po energetické stránce, snižuje zátěž skládek a prodlužuje jejich životnost, organizuje dotřídění ze sběru předtříděných materiálů atd.). Současně máme v rukou i maximální možnosti - víme nyní, že po materiálové stránce připadá v úvahu až 61,9 % stávajícího TKO k odtřídění. Jako optimální možnost, včetně biodegradovatelných odpadů lze uvažovat 33 % (podle rozboru a hodnocení možností u jednotlivých položek). Zjištěná skutečnost z materiálů švýcarského Curychu je 34 %.

Ne každá ze žádaných položek vyžaduje stejné úsilí po technické, finanční i osvětové stránce, lze tedy navrhnout optimalizaci přístupu tak, aby došlo co nejdříve k odtřídění těch

nosti staly ekonomicky zajímavé. Zde jsme svědky zajímavých řešení v některých zemích, třeba zálohování dekompozice již při nákupu a odvedení těchto financí do fondu (pak je to

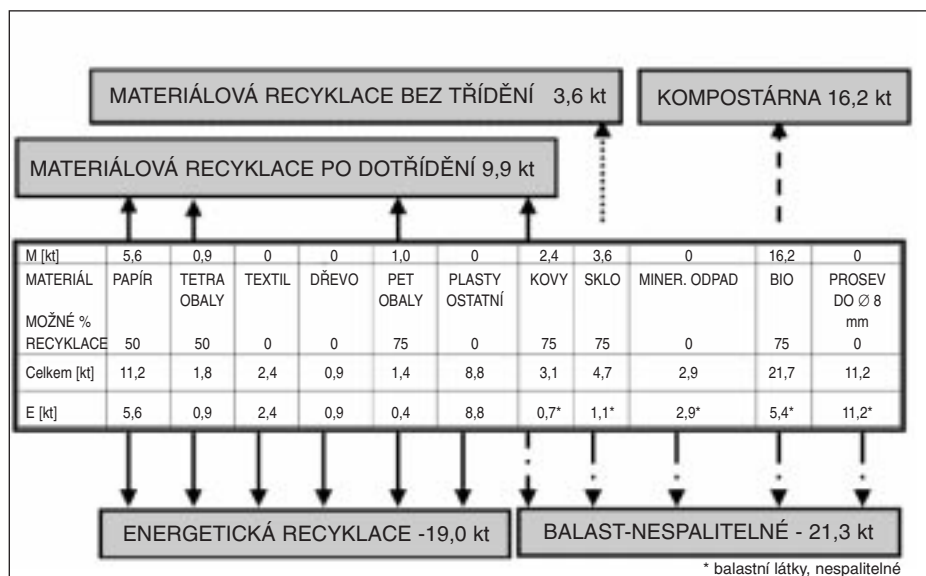


Schéma 2 - Možnosti MER (materiálové a energetické recyklace)

Tuhý komunální odpad - Město BRNO - 1997

materiálů, kde náklady na tuto činnost budou minimální a kde dojde k podstatným efektům (např. zabránění průchodu skla spalovnou):

- třídění skla obyvatelstvem - nevyžaduje dotřídňovací linku,
- třídění PET obyvatelstvem - nevyžaduje dotřídňovací linku.

Finanční řešení problému - proreklitní poplatek

Při posouzení jednotlivých složek, které „za sebou“ nechává naše společnost (ale vždy můžeme stejně říci, že jednotlivce) lze najít daleko přímější vazby mezi spotřebou zdroje a úplatou za něj. Příkladem voda je dnes již placena podle spotřeby, a protože zde je přímá vazba na odpad, tedy stočné, tak se vlastně každý spotřebitel podílí přímo a v poměru na nákladech na zpracování koncového materiálu v čistírně odpadních vod, kde je také kal. Tohoto kalu je dalších 50 % hmotnosti TKO v daném regionu. A přesto je úplata poměrná. Proto je třeba najít obdobu u TKO a PDS, použít shodného kritéria, tedy vycházet z „přisunu“, v daném případě nákupu. Tedy započítat tyto náklady již do výrobku tak, aby spotřebitel je uhradil již v okamžiku nákupu a tato částka byla odložena do fondu na pokrytí potřeb zpracování po skončení životnosti (ať již je to kelímek od jogurtu nebo televizor). Pokud jde o obaly, jsou již v provozu systémová řešení v tomto směru, jako např. francouzský E-E nebo německý DSD - zde však je úhrada jednotná, bez vazby na hmotnost celku atd.

Ukazuje se jako podstatné, že nelze vydělit jednu skupinu materiálů (vázaných na jeden výrobek nebo jeho druh), stejně jako není možno vydělit jednotlivce, aby si to řešil po svém. Musí dojít ke komplexnímu řešení v regionu s jistým počtem obyvatel tak, aby se určité čin-

věc státní správy). Otázkou ovšem zůstává dostupnost této služby na celém území státu ve skutečně chvilí potřeby. Zdá se být logické, že se musí spojit distribuční síť předmětů dlouhodobé spotřeby s možnostmi a požadavky dekompozice po skončení životnosti a také vhodně navázat na snahu o třídění dosavadních vstupů do tuhého komunálního odpadu v obci podle nové legislativy (zákon č. 125/1997 Sb.), která je v souladu se směrnicí Rady EU 75/ 442/EHS ve znění směrnice Rady EU 91/156/ EHS, s rozhodnutím Komise EU č. 94/3/EHS i s Basilejskou úmluvou.

Zde však přestává jít o odpady, tedy o něco nepotřebného, o věc, které se chce majitel zbavit. Jde nám o materiál, který by měl za ekonomicky souhrnných podmínek (včetně externalit) být vrácen do materiálového toku. Jde tedy o retrodistribuci, vlastně vrácení obráceným postupem. Jestliže lze předpokládat cca 250 kg tuhého komunálního odpadu na jednoho obyvatele za rok (Brno v současnosti kolem 175 kg), je známa jeho materiálová skladba a jsou známy stávající i výhledové možnosti řešení, lze odhadnout poměrnou potřebu finančního krytí maximálně na dvojnásobek nynějšího finančního zatížení z hlediska řešení odpadů (toto má ostatně obec také v rukou a finanční krytí je dáno výběrem od obyvatel). Částka by byla složena z PRORELITNÍCH POPLATKŮ KRÁTKODOBÉ SPOTŘEBY, tedy hrazena s každým zbožím, kterého se tento problém dotýká. V návaznosti půjde o náročnější logistiku proti dnešnímu stavu „odvozu odpadů“. Pokud budeme uvažovat druhou složku, tedy danou nutností zpracování předmětů dlouhodobé spotřeby, tato částka musí být nižší než za krátkodobou spotřebu a lze ji odhadnout na základě řady souvislostí (mj. počtem těchto předmětů, jejich životností, výtěžností materiálové a náročnosti těchto prací) na cca 40 % uvedené částky.

V zásadě je nutné, aby došlo k posunu v nazírání na:

- co to je žádaný výrobek v čase, v místě,
- co to je nežádaný výrobek v čase, v místě.

Například balený jogurt - žádaným výrobkem je samotný jogurt, nežádaným výrobkem se stává po spotřebě vnitřku - žádaného výrobku - obal. Budeme-li však uvažovat třeba o televizoru (pro jednoduchost již bez obalu), je žádaným výrobkem po celou dobu využití. A nežádaným výrobkem se stává ve chvíli skončení životnosti ať již z jakéhokoli důvodu. Je nutno konstatovat, že svázání problému koncového řešení s příjmem materiálů dlouhodobých i krátkodobých každým obyvatelem je spravedlivější než stejná platba za odpad na obyvatele v jedné obci. Každý přispěje podle vstupu materiálů do systému. Řešení je systémové a přehledné.

Technicko-organizační řešení problému

Je nutné předeslat, že pro tuto stránku již byly nastíněny obrysy a jde o jejich vykreslení a případné stanovení organizačního rámce, který musí odpovídat legislativě. Návrhy, zde uváděné, však jdou problematikou finanční, technickou i organizační - a tedy i legislativní - poněkud napříč a je nepochybně nutno v diskusi vymezit možnosti i cíle.

V širších souvislostech chodu dnešní společnosti a při stanovení trendů k dosažení cílů v obzorech, které jsou nám dostupné našimi znalostmi lze brát do úvahy i rozvíjející se tendence v průmyslové oblasti.

- je snaha přecházet od recyklace materiálu k recyklaci součástek a sestav,
- je veden tlak na omezování počtu používaných základních i pomocných materiálů a jejich kombinací i obtížné rozebíratelných spojení,
- je hledáno konstrukční řešení k usnadnění recyklace výrobku či jeho částí,
- je požadován rozvoj technologií, programově měnících vlastnosti materiálů.

Pro komplexní technické řešení je třeba stanovit složky materiálového toku jak kvalitativně, tak kvantitativně a současně uvažovat důležitou vlastnost pro komplexní řešení: uživenost tohoto materiálového toku. Pro názor-

nost a zázemí, se kterým pracujeme, byla zvolena oblast s 1 milionem obyvatel, aby případné jakékoliv závěry byly snadno přenosné a současně byly řešeny v dostatečně homogenním prostředí či pro něj.

Je skutečností, že v současné době není věnována všem částem materiálového toku stejná pozornost a že některé jsou vysloveně skryty jak před veřejností, tak i před odborníky. Při pouhém výčtu položek materiálového toku je skutečně detailnější přehled:

- tuhý komunální odpad,
- obdobný odpad od podnikatelských subjektů,
- odkládané předměty dlouhodobé spotřeby,
- obaly a jejich logistika,
- kaly z čistírny odpadních vod,
- uliční smetky a materiál z kanalizačních vpustí,
- zeleň z údržby parků,
- materiál z údržby hřbitovů,
- odkládaný nebezpečný odpad (obaly nátěrových hmot, světelné zdroje aj.),
- stavební odpad,
- živnostenský odpad,
- průmyslový odpad,
- nemocniční odpad,
- zemědělský odpad,
- odpad z lesní těžby,
- materiál z čištění toků na daném území,
- materiál skryvek a hlušin z těžby uhlí a rud, a jistě i další části materiálového toku oblasti. Je tedy jasné, že pro každou část bychom

Určení kapacitních možností

Při stanovení výše uvedených hmotnostních mantinelů pro technologické podklady jsme došli k názoru, že se předpokládané řešení může týkat oblasti s přibližně jedním milionem obyvatel. Současně zde vymezujeme širší záběr na TKO a PDS (další části materiálového toku jsou specifické jinak, např. stavební odpad je řešitelný zcela jiným přístupem, stejně jako biodegradovatelné složky, je přímější vazba na podnikatelské subjekty atd.). Samozřejmě zde není na závadu i druhý pohled, že některé složky odpadu musíme spalovat pro jejich nebezpečnost, tedy nikoliv se snažit o energetické využití. A je skutečností, že hmotnost některých složek materiálového toku převyšuje řádově hmotnosti TKO (stavebního odpadu je nejméně o jeden řád více, zatímco průmyslového odpadu je v ČR až o dva řády větší hmotnost za rok).

Ve vymezeném regionu bude ročně v pohybu asi 180 kt materiálu na bázi stávajícího TKO a dle našich rozborů lze uvažovat cca 12 kt PDS (odhad cca 6 až 7 % hmotnosti TKO). Zahraniční zkušenosti uvádí, že PDS obsahují v průměru 22 % plastů, 56 % kovů a zbylých 22 % je vše ostatní - sklo, keramika, ale i dřevo a další materiály. Lze uvažovat, že při dekompozici PDS by bylo možno získávat v dané oblasti (při srovnání s TKO) velkou hmotnost dobře použitelných druhotných surovin (tab.3).

	Vytríditelné z TKO [kt]	Z dekompozice PDS [kt]	Celková hmotnost [kt]
Sklo	11,0	1,0	12,0
Papír	28,0	-	28,0
Plasty	12,0	2,6	14,6
Kovy	7,5	6,8	14,3

Tab. 3 - Možné zisky druhotných surovin

měli najít uplatnění a využití v mezích výše uvedených, tj. postupovat od možnosti materiálového využití (získání) homogenní a využitelné druhotné suroviny (případně druhotného paliva). Lze konstatovat, že vše bude řešeno - ať již jako škvára a popílek po spalení (obtížně využitelný) nebo terciální surovina či terciální palivo - uložené na jednodruhovou skládku.

Z několika našich prací na rozboru složení TKO v Brně (400 000 obyvatel) lze také uvažovat s výtěžností řady materiálů tříděním u obyvatelstva a dotříděním na lince, v průběhu roku, i ve vazbě na různé typy zástavby (tab. 4).

Předpokládáme, že osvětovou činností a vytvořením podmínek může dojít ke snížení

Materiál [%]	červenec 97 [%]	září 97 [%]	listopad 97 [%]	leden 98	Průměr [%]	Celkem [kt]	Materiálová recyklace % [kt]	Energetická recyklace % [kt]	Balast [kt]
Papír	12,3	15,1	20,4	16,3	16,0	11,2	50 5,6	50 5,6	--
TETRA obaly	5,2	2,1	1,6	1,4	2,6	1,8	50 0,9	50 0,9	--
Textil	5,0	3,9	3,8	0,7	3,4	2,4	-- ---	3,4 2,4	--
Dřevo	1,4	1,9	0,4	1,6	1,3	0,9	-- --	1,3 0,9	--
Plasty ostatní	11,1	14,5	12,7	11,6	12,5	8,8	-- --	12,5 8,8	--
PET obaly	4,7	1,7	1,0	0,7	2,0	1,4	75 1,0	25 0,4	--
Kovy	5,1	4,8	3,6	3,9	4,4	3,1	75 2,4	25 0,7	--
Sklo	9,0	6,8	5,3	5,8	6,7	4,7	75 3,6	-- --	1,1
Miner.odpad	2,1	3,1	7,5	4,2	4,2	2,9	-- --	-- --	2,9
Bioodpad	31,0	37,3	27,0	28,9	31,0	21,7	75 16,2	-- --	5,4
Materiál do A 8 mm	13,1	8,8	16,7	24,9	15,9	11,2	-- --	-- --	11,2
CELKEM	100	100	100	100	100	70	29,7	19,0	21,3

Tab. 4 - Možnosti materiálové a energetické recyklace - příklad
Složení TKO ve Městě Brně (1997-1998) a možnosti materiálové a energetické recyklace

hmotnosti proti nynějšímu stavu až o 40 %. Jde o to, aby se přenesla tato potřeba třídění a tedy snížení hmotnosti TKO již k původcům, k obyvatelům. Regionální systémy takto fungující jsou známé ve světě, ale i u nás (Kroměříž, Nová Paka a další města). Materiál, který není odložen do TKO a je původcem směřován do kontejnerů pro dotřídění (plasty, papír, sklo, kovy, rozmístěných v dochůzné vzdálenosti bydliště), případně v obchodní síti (EKOLOGICKÉ KOUTKY a j.) nebo v blízkosti prodeje (automaty na sběr hliníkových obalů), ale také jako biodegradabilní hmota zpracovávána na kompost přímo na pozemku občana. Tato možnost je jistě z hlediska obce zajímavá (jen využitím tohoto způsobu kompostování se sníží hmotnost TKO až o 20 %).

Zbylý materiál v TKO se stává součástí celkového řešení, kdy již byly vytrženy materiály ke zpracování na druhotné suroviny a může následovat jen spalení (i z hlediska ochrany ozónové vrstvy je vhodné neukládat na skládky materiály, které v průběhu uložení mohou být zdrojem metanu; daleko vhodnější je na skládky ukládat pouze materiál, který již nebude dále „pracovat“, tedy například jen škváru a popílek ze spalování). Právě tento předpoklad dává požadavek, aby region s 1 mil. obyvatel měl plně funkční spalovnu TKO.

Region s 1 mil. obyvatel by tedy měl pro zabezpečení materiálového toku na bázi TKO a PDS a po kapacitním zhodnocení mít:

- jednu spalovnu TKO s kapacitou do 200 kt za rok,
- tři třídírny odtržidlených složek materiálu obyvatelstvem (roční kapacita 10-15 kt každé třídírny),
- pět dekompozitních dílen,
- kompostárny s kapacitou cca 90 kt (zde uvažovány i další vstupy biodegradabilních látek) ročně,
- skládky s kapacitou 60 kt ročně,
- jednodruhové skládky s kapacitou do 30 kt ročně,
- 70-150 sběrných dvorů (sběr velkoobjemového odpadu, PDS, papír, ale i prodej kompostu atd.),
- tři rozmístěná zařízení pro balení TKO po odtržidlení u obyvatelstva (v létě cca 3 měsíce, pro snazší dopravu, časové odložení a minimalizaci až vyloučení provozu spalovny v létě, mimo potřebu tepelné energie),
- event. dvě zařízení pro peletizaci a špičkovou výrobu elektrické energie, a samozřejmě k tomuto řešení plně funkční logistiku od osvěty po svoz, s vhodným rozmístěním uváděných zařízení. Pro průmyslový odpad je nutné samostatné, případně návazné řešení, které by mohlo využít i shodný přístup.

Spalovna, řešená pro zneškodňování komunálního odpadu, musí mít využití energie a současně i technologii pro snížení až odstranění škodlivých dopadů na životní prostředí dle legislativních požadavků v předstihu. Vhodné je využití energie pro zásobování teplem nebo výrobu elektrické energie. Linky pro dotřídění byly specifikovány, jde o dotřídění materiálů z cíleného sběru tříděného u původ-

ců-obyvatelstva tak, aby byl získán zpracovatelný a zejména ekonomicky realizovatelný materiál. Lze uvažovat podle potřebné kapacity a s úvahou o dopravních vzdálenostech maximálně o třech třídících linkách v uváděném regionu s cca 1 mil. obyvatel.

Zásadním řešením celého problému, který se dotýká jak průmyslu, tak i obchodní sítě je stávající logistika u veškerých výrobků, v celé lince od výroby po spotřebitele. Tato líná strana civilizace dnešních dnů se svou sítí logistiky má zde vřazenu řadu pracovníků na několika hierarchických stupních, tak i pro opačnou logistiku - sběr, třídění a uzavřený materiálový tok. Tak ze zkušeností prvního takového pracoviště u nás - Chráněné dílny MESIT v Uherském Hradišti - lze uvažovat o počtech pracovníků a jejich kvalifikaci, ale i o potřebné ploše, technologii, systému svozu a také finančním krytí. Protože zde pracují zdravotně postižení občané, je takto provozované pracoviště i společensky potřebné. Lze pak uvažovat, že pro 12 kt ročně zpracováváných domácích elektrospotřebičů, drobné spotřební elektroniky, telekomunikačních zařízení a kancelářských strojů bude třeba zřídit až pět těchto chráněných dílen s celkovou potřebou asi 120 až 150 pracovníků (kdy každý pracovník zpracuje denně až 400 kg PDS).

Závěr - technologické a ostatní možnosti

Pokud budeme chápat celý problém materiálového toku, tj. zbytkových materiálů a z nich vycházející fenomén druhotných surovin, jako součást chodu společnosti, jako zpětnou vazbu v tomto problému a nepůjde nám jen o odložení problému, je možno konstatovat, že:

- stávající řešení s odložením „odpadu“ na skládky je zhoubné pro budoucnost,
- je možné řešení s radikálním prodloužením životnosti jednotlivých předmětů - systém bude toto podporovat,
- celé řešení vyžaduje širší technologický přístup než pouze od environmentálních odborníků, (kterým není možno toto nechat řešit samostatně) je třeba soustředit přepracovatelské postupy od chemických, fyzikálních, biologických i tepelných,
- minimalizace materiálové a energetické spotřeby v delším časovém údobí musí být veřejnoprávně podporovaným obsahem podnikatelské strategie,

- musíme definovat zařazení této činnosti do společnosti, ale jako celek, nikoliv vytržené úseky, které se někomu hodí,
- je nutné ze socioekonomického hlediska předem vyhodnocovat dopady zaváděním nových materiálů tak, aby již v tomto okamžiku byla stanovena smyčka návratu těchto materiálů do materiálového/energetického toku,
- pod pojem technologie vřadíme veškerou činnost na tomto úseku v celé šíři tak, aby prvotně bylo řešeno opětovné využití materiálu, který na některém místě v dosavadním využití splnil svoji funkci,
- stanovíme pro jednotlivé materiály kroky k přepracování zbytkových materiálů tak, aby v relativně krátkém časovém horizontu byla jak osvěta, tak finanční vazba na nové výrobky všeobecně známá a využívána, s uplatněním spotřebitelské poptávky. Tato je schopná změnit přístup výrobce, je však také možno legislativně stanovit mantinely pro distribuční síť a nutnost zpětné vazby na materiálový tok ve společnosti.

Je možno konstatovat, že takto je nutné ovlivnit výrobu čehokoliv, zvýšit míru uspokojení každého jednotlivce z celého jeho života a nikoliv jen uplatněním reklamou podsunutých krátkodobě použitelných výrobků na jedno použití končících „v odpadu“.

Jde o čas, je nutno jednat. Globálně.



Persistentní organické polutanty (POPs)

*Prof. RNDc. Ivan Holoubek, CSc.,
Ing. Anton Kočan,
Ing. Irena Holoubková, Mgr. Jiří Kohoutek,
RECETOX-TOCOEN&Associates, Brno*

Návrh protokolu o persistentních organických látkách (dále POPs) připravený orgány Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států vychází z nutnosti globálního opatření ohledně těchto polutantů. Protokol byl připravován skupinami mezinárodních expertů od roku 1991 a to nejprve v rámci činnosti Task Force on Persistent Organic Pollutants UN ECE a později v rámci činnosti Ad Hoc Preparatory Working Group on POPs a je tedy výsledkem více než sedmileté přípravné práce řady mezinárodních expertů.

Výkonné orgány Úmluvy rozhodly o tom, že protokol bude vystaven k podpisu na evropské konferenci o životním prostředí v dánském Aarhusu v červnu 1998. V den vyložení 24. 6. 1998 podepsaly Protokoly o TK a POPs následující země: Belgie, Bulharsko, ČR, Dánsko, EU, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kanada, Litva, Kypr, Lichtenštejnsko, Lotyšsko, Lucembursko, Moldavská republika, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovenská republika, Slovinsko, Spojené království, Švédsko, Švýcarsko, Ukrajina a USA. Republika Makedonie zaslala deklaraci o podpisu protokolu.

Jako podklad pro podpis Protokolu o POPs byl zpracován materiál „Podklady k meziresortnímu projednávání protokolu o persistentních organických látkách (POPs) v rámci Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států“. Tento materiál byl podkladem připraveným Ministerstvem životního prostředí pro vyjádření dotčených resortů k danému problému. Obsahoval shrnutí základních cílů protokolu, jednotlivých příloh a komentář k situaci v ČR. Tento komentář byl doplněn o stanoviska a připomínky dotčených resortů a využit jako podklad pro jednání vlády ČR k dané problematice. K tomuto podkladovému materiálu byl příložen překlad předběžného návrhu protokolu.

Ustavení meziresortních odborných skupin pro těžké kovy a persistentní organické polutanty

Dne 12. srpna 1998 se na Ministerstvu životního prostředí v Praze uskutečnila pracovní schůzka za účelem stanovení rámcového věcného obsahu, organizace a časového harmonogramu prací, nutných k ratifikaci a implementaci Protokolu o těžkých kovech a Protokolu o persistentních organických polutantech k Úmluvě o dálkovém přeshraničním přenosu znečištění ovzduší (CLRTAP). Schůzky se zúčastnili pracovníci zainteresovaných odborů

MŽP (zahraniční, ovzduší, ekologických koncepcí, ekologických rizik, ekonomiky) a expertní pracovníci zabývající se danou problematikou Dr. Milan Fara, CSc. (těžké kovy) a Prof. Dr. Ivan Holoubek, CSc. (POPs).

Účastníci byli seznámeni se strategií implementace obou uvedených protokolů. Požadavky stanovené v protokolech budou muset být naplněny v souvislosti se vstupem ČR do Evropské unie. Ekonomické náklady vyvolané implementací Protokolů jsou proto stejné kategorie, jako náklady na přípravu ČR na vstup do EU.

Ze závěrů schůzky mimo jiné vyplynulo, že ratifikace obou Protokolů v ČR je reálná do roku 2000. K tomu bylo nutné vypracovat program konkrétních opatření, jež bude nutné pro ratifikaci realizovat.

Strategické úkoly státní správy pro implementaci Protokolů o těžkých kovech a persistentních organických polutantech v podmínkách ČR

Z jednání schůzky na MŽP konané dne 12. 8. 1998 vyplynul předpoklad ratifikace Protokolů o TK a POPs do roku 2000. K tomu bylo zapotřebí vypracovat program konkrétních opatření nutných pro realizaci ratifikace. K nejdůležitějším úkolům implementace Protokolů patří:

1. Vypracování osnovy komplexní implementace závazků obou Protokolů do státní ekologické politiky prostřednictvím zákonných norem, zejména zákona o ochraně ovzduší (309/1991 Sb., v platném znění), zákona ČNR o státní správě ochrany ovzduší a poplatcích za jeho znečišťování (389/1991 Sb., v platném znění), zákona o odpadech (125/1997 Sb., v platném znění) vzhledem k emisím těžkých kovů a POPs při nakládání s odpady, a dále vyhlášek relevantních k zákonům, jakož i dalších dotčených zákonů a vyhlášek.
2. Zajištění kompatibility zákonných norem ČR s principy environmentální politiky EU a jejich norem v oblasti ochrany ovzduší vzhledem k Protokolům.
3. Vypracování metodické osnovy pro odhad ekonomické zátěže průmyslových sektorů při plnění závazků a pro odhad socioekonomických dopadů při odstavení kritických technologií, včetně odhadu dopadů na exportní/importní disponibilitu a konkurenční vývoj.
4. Řešení problematiky emisí těžkých kovů a POPs, jejich účinků a monitorování.
5. Zahrnutí vývoje a uplatnění prostředků pro omezování emisí TK a POPs do státních vědeckých a vývojových programů a zahrnutí problematiky Protokolů do programů environmentálního vzdělávání a popularizačních kampaní.

Jako součást posledně uvedeného bodu byl zpracován informační materiál pro veřejnost, jehož cílem je seznámit odbornou i laickou veřejnost s problematikou persistentních organických polutantů, se závazky, které z Protokolu vyplývají pro ČR, průmysl a další resorty a pro každého občana.

Co jsou to persistentní organické polutanty (POPs)?

Protokolu o persistentních organických látkách (dále POPs) připravený orgány Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států a podepsaný na evropské konferenci o životním prostředí v Aarhusu v červnu 1998 definuje tyto látky následovně: **Persistentní organické polutanty (POPs)** jsou organické látky, které:

- vykazují toxické vlastnosti,
 - jsou persistentní,
 - se bioakumulují,
 - u nichž dochází k dálkovému přenosu v ovzduší přesahujícím hranice států a k depozicím,
 - u nichž je pravděpodobný významný škodlivý vliv na lidské zdraví nebo škodlivé účinky na životní prostředí.
- Vyskytují se jako jediná chemická látka nebo jako směs chemických látek, které tvoří specifickou skupinu tím, že:
- mají podobné vlastnosti a dostávají se do životního prostředí společně,
 - tvoří směs, která je dostupná jako určitý technický přípravek.

Co je to toxicita?

Schopnost látky způsobovat poškození nebo smrt živých organismů. POPs jsou toxické pro různé organismy. Některé z nich mohou způsobovat vznik rakoviny, jiné podporují jejich průběh, řada z nich způsobuje vznik imunologických, reprodukčních, vývojových a dalších poruch.

Co je to persistence?

Persistence je schopnost látky zůstat v prostředí po dlouhou dobu beze změny. Persistentní látky jsou odolné vůči chemickému, fotochemickému, termickému i biochemickému rozkladu. To umožňuje jejich koloběh v prostředí a kumulaci v půdách, sedimentech i živých organismech.

Co je to bioakumulace?

Bioakumulace (hromadění v živých organismech) je proces, během kterého živé organismy mohou zachytávat a koncentrovat che-

mické látky buď přímo z okolního prostředí, ve kterém žijí nebo nepřímo z jejich potravy.

Co je to dálkový transport?

Je to potenciál látky cestovat od původního zdroje do oblastí vzdálených stovky až tisíce kilometrů, kde se nikdy nevyráběly a nepoužívaly (například do Arktidy a Antarktidy).

Cílem Protokolu o POPs je omezování, snížení nebo vylučování vypouštění, emisí a úniků těchto persistentních organických látek.

Protokol o POPs uvádí následujících 16 látek nebo skupin látek (viz tabulka).

Toxické účinky POPs

Laboratorní i terénní experimenty publikované v odborné literatuře potvrzují fakt, že řada persistentních organických polutantů má škodlivé účinky na lidské zdraví. Mnohé z nich mohou poškozovat vnitřní orgány (játra, ledviny, žaludek), mohou porušovat imunitní, nervový a dýchací systém, působí na hladiny jaterních enzymů, způsobují reprodukční poruchy (například poškození plodu, jeho sníženou hmotnost, spontánní potraty), narušují hormonální rovnováhu. Některé z nich také vyvolávaly u experimentálních zvířat vznik zhoubných nádorů.

Vysoké dávky dioxinů, furanů a PCBs (profesionální expozice, konzumace potravin náhodně kontaminovaných vysokými hladinami těchto látek) vedou ke vzniku znetvořujících, těžko léčitelných vyrážek, tzv. chlorakné.

Neexistují přímé důkazy o poškození zdraví běžné lidské populace při expozici obvyklými denními dávkami POPs, i když existují předpoklady vycházející z dlouhodobých studií, že odpovědnost například za zvyšující se výskyt rakoviny prsu mohou mít látky jako jsou PCBs, DDT či jeho metabolit DDE.

Osud POPs v prostředí

POPs, jak vyplývá z jejich definice, jsou značně stabilní ve všech složkách prostředí. Do ovzduší se dostávají z řady průmyslových zdrojů jako jsou elektrárny, teplárny, spalovny, ale také z domácích topenišť, dopravy, používání zemědělských postřiků, vypařováním z vodních ploch, půdy či skládek odpadů.

V ovzduší mohou být přítomny v podobě par nebo jsou vázány na povrch tuhých (prachových) částic (částice půdy, vodního sedimentu, popílku). Z ovzduší se dostávají na zemský povrch buď usazováním polévatého prachu (suchou depozicí) nebo deštěm, který pohlcuje látky přítomné v plynné fázi a strhává tuhé částice (mokrý depozice).

V ovzduší POPs podléhají pomalému rozkladu působením slunečního záření (fotolýze) za přítomnosti vzdušné vlhkosti a dalších anorganických i organických látek. Jejich setrvávání v atmosféře závisí na tepelných a reakčních podmínkách v daném místě. U řady POPs je

Pesticidy (zejména insekticidy používané na hubení škodlivého hmyzu nebo jeho vývojových stádií nebo fungicidy používané na hubení hub, plísní)	
Aldrin - insekticid používaný pro likvidaci škůdců obilí, brambor nebo bavlny a pro likvidaci termitů, v bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn, používání zakázáno v roce 1980.	Chlordan - široce spektrální kontaktní insekticid pro ošetřování zemědělských plodin jako jsou zelenina, obilí, kukuřice, řepka, rajčata, cukrová třtina, cukrová řepa, ovoce, ořechy, citrusy, bavlna a juta. Používal se také v zahradnictví a proti termitům. V bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn a používán, nikdy nebyl ani registrován.
DDT - insekticid používaný na ošetřování zemědělských plodin a na likvidaci přenašečů infekčních chorob. V ČR není vyráběn a používán, v bývalém Československu bylo používání jako pesticidu zakázáno v roce 1974. Byl vyráběn ve Spolaně Neratovice jako surovina pro výrobu Neratidinu, Nerakainu a Pentalidolu. Všechny výroby byly ukončeny v letech 1978-83.	Chlordekon - v bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn a používán, nikdy nebyl registrován jako pesticid.
Dieldrin - totéž co aldrin.	Lindan - používán jako insekticid v zemědělství a jako prostředek pro hubení zvířecích a lidských parazitů i na ošetřování lesních porostů.
Endrin - insekticid používaný zejména na ošetřování bavlny a obilovin, v bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn a používán, zakázán v roce 1984.	Mirex - žaludeční insekticid používaný pro hubení mravenců, termitů. Také se používal jako průmyslová přísada zvyšující odolnost plastů, gumy a elektrických zařízení proti hoření. V bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn a používán.
Heptachlor - kontaktní insekticid používaný zejména na hubení půdního hmyzu, kobylek, termitů a přenašečů malárie, v bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn a používán, zakázán v roce 1989.	Toxafen - směs více než 670 látek používaná jako insekticid zejména pro ošetřování bavlny a dalších obilovin. V bývalém Československu ani v ČR nebyl vyráběn a používán, používání jako pesticidu zakázáno v roce 1977.
Hexachlorbenzen (HCB) - fungicid používaný pro ošetřování pšenice, cibule. Vzniká také jako průmyslový vedlejší produkt. Zakázán jako pesticid v roce 1977. HCB není v ČR vyráběn, byl vyráběn ve Spolaně Neratovice a jeho výroba byla ukončena v roce 1968.	

Průmyslové chemikálie	
Hexabrombifenyl - používal se jako zhašeč hoření, podle dostupných informací se v ČR nevyráběl, ani nepoužíval.	Polychlorované bifenyl (PCBs) - technická směs 210 kongenerů široce využívaná v průmyslu pro své výjimečné vlastnosti jako náplň elektrických transformátorů a velkých kondenzátorů, teplosměnné kapaliny, přísady do barviv, plastů, mazadel. Výroba byla v bývalém Československu zakázána v roce 1984, úhrnná produkce se uvádí 24 000 t. V současné době se používají pouze v uzavřených systémech, značná množství jsou uložena a čekají na likvidaci přijatelným způsobem. Nezanedbatelná část produkce byla pravděpodobně v minulých letech likvidována nelegálně.
Hexachlorbenzen (HCB) - průmyslová chemikálie používaná v pyrotechnice, při výrobě syntetického kaučuku a hliníku.	

Nežádoucí vedlejší produkty	
Polychlorované dibenzo-p-dioxiny (PCDDs) (dioxiny) - nikdy se nevyráběly pro komerční účely, jejich praktické využití není známo. Skupina je tvořena 75 kongenery. Vznikají jako vedlejší produkty při produkci jiných látek jako jsou pesticidy, polychlorid, chlorovaná rozpouštědla.	Polychlorované dibenzofurany (PCDFs) (furany) - hlavní příměs při výrobě PCBs. Vedlejší produkt, jenž často doprovází dioxiny. Je to skupina 135 kongenerů podobných účinků jako mají dioxiny, avšak slabších.
Dioxiny a furany mohou vznikat při spalování komunálního, nemocničního a nebezpečného odpadu, je možné je detekovat v emisích z automobilové dopravy, spalování uhlí, rašeliny, dřeva. Vznikají při spalování organických látek za přítomnosti chloru. Vznikají také v metalurgii, při výrobě cementu, bělení buničiny chlórem, požárech. Mohou vznikat biochemickými procesy v kalech z čistíren odpadních vod, kompostech, lesních půdách.	
Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs) - velká skupiny organických látek tvořená nejméně dvěma kondenzovanými benzenovými jádry. Vznikají jako vedlejší produkty při každém běžném spalovacím procesu - při hoření uhlí, olejů, dřeva, odpadu, významným zdrojem je automobilová doprava. Vznikající množství výrazně narůstá s nedokonalostí spalování. Vznikají při kouření, pečení jídel za vysokých teplot, klasickém uzení masa. Významným zdrojem je i výroba železa, oceli, hliníku, koksu, dehtu, sazí zvláště při použití zastaralých technologií. Vznikají i při přírodních požárech.	Hexachlorbenzen (HCB) - vedlejší produkt při výrobě průmyslových chemikálií jako jsou tetrachlormethan, perchlorethylen, trichlorethylen, pentachlorbenzen. Vzniká jako vedlejší produkt při spalování odpadů a při bělení buničiny chlórem.

doba setrvání v atmosféře v tropických podmínkách maximálně několik dnů, v polárních oblastech to u stejné látky může být několik roků. Jejich stabilita v ovzduší vede k jejich transportu na značné vzdálenosti až tisíců kilometrů. To umožňuje jejich dálkový transport z míst, kde se dosud stále řada z nich, hlavně pesticidů, používá ve značných množstvích (Afrika, Jižní Amerika) až do blízkosti severního pólu. Tuto skutečnost potvrdila řada měření přítomnosti těchto látek ve sněhu a ledu kolem severního pólu, stejně tak i analýza jejich obsahu v severských mořských organismech a mateřském mléce eskymáckých žen. Protože se tyto látky v těchto oblastech nikdy nepoužívaly, je jejich přítomnost zde jednoznačným důkazem dálkového transportu.

Rozpustnost většiny POPs ve vodě je minimální. Velmi dobře se však zachytávají na tuhých částicích (prachu, popílku, půdě, sedimentech). Dobře jsou rozpustné i v organických kapalinách (olejích, tucích, kapalných palivech).

Z toho vyplývá, čím více obsahuje voda tuhých částic a znečišťujících organických kapalin, tím je vyšší i předpoklad, že bude obsahovat více POPs. Zdrojem vstupů těchto látek do vodního systému jsou odpadní vody ze závodů produkujících nebo používajících POPs, dále splachy z polí, vozovek, depozice z ovzduší. Jejich největším rezervoárem jsou oceány a moře, kam se dostávají prostřednictvím nánosů z řek, vzdušnou depozicí, vypouštěním odpadů a haváriemi. Jsou ukládány v sedimentech na dnech moří, oceánů a velkých jezer, odkud mohou být po určité době uvolněny a poté se mohou znovu dostávat do ovzduší.

Půda je těmito látkami znečišťována především v důsledku aplikací pesticidů v země-

dělství, dále pak suchou a mokrou depozicí z atmosféry. Dalším zdrojem znečišťování půd mohou být i zavlažování, použití kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství, úniky z úložišť popílku, skládek apod. POPs se poměrně silně váží na půdní organickou hmotu, a to tím více, čím je půda bohatší na humus. Proto se poměrně zřídka dostávají průsaky půdními vrstvami do podzemních vod. Výjimkou jsou pouze písčité půdy. Poločas života v půdě se v případě některých pesticidů pohybuje mezi roky až desítkami roků. Odbourávání POPs v půdách způsobují hlavně mikroorganismy, částečně jsou odnášeny větrem z povrchu, mohou se z půdy vypařovat, na povrchu půdy může docházet k rozkladu slunečním zářením, mohou být splachovány dešťovou vodou a v menší míře i přijímány vegetací.

Rostliny nejsou schopné ve významné míře koncentrovat POPs nacházející se v půdách. Přenos do nadzemních částí kořenovou soustavou u většiny druhů není proto významný. Nadzemní části rostlin (listy, plody) však mohou být znečištěné výparem z půdy, depozicí z ovzduší, případně postřikovými přípravky obsahujícími POPs. Protože plody a listy rostlin mají povrchovou voskovou vrstvu, POPs z ovzduší se v ní rozpouštějí a nadzemní části rostlin naopak mohou tyto látky akumulovat (olejnaté plodiny, jehličí, mechy). Pokud se plody nacházejí v půdě, jejich povrchové části obsahují POPs, většinou však toto znečištění není významně vyšší než jsou obsahy v půdách.

Kontaminace zvířat nastává převážně konzumací znečištěného krmiva, vdechováním je v podstatě zanedbatelné. Jateční zvířata přijímají POPs převážně z rostlinných krmiv, konzumací rybí moučky ale také půdy, kterou s krmivem požírají při pastvě. Podobně vodní ži-

vočichové mohou ve svých organismech zakonzentrovávat POPs přítomné ve vodě, planktonu nebo sedimentech.

Významná je i postupně se zvyšující koncentrace těchto látek v potravních řetězcích. Dravci (dravé ryby či draví ptáci) představují nejvyšší články těchto přírodních vztahů mezi organismy, obsahují ve svých tělech často významně vyšší hladiny POPs než konzumované oběti.

Ovzduší je často prvotní složkou vstupu POPs do prostředí, odtud se mohou dostávat do dalších složek prostředí a kontaminovat potravní řetězce včetně potravních řetězců člověka. Tyto látky mají tedy v prostředí ustálený koloběh, který vede k expozici různých živých organismů včetně člověka.

Jak se mohou POPs dostávat do lidského organismu?

POPs vstupují do prostředí z různých zdrojů a může tak dojít k pronikání těchto látek do potravních řetězců. Jako příklad můžeme uvést spalování odpadů, kdy může jednak docházet k jejich emisím do ovzduší, pokud nejsou spalovny vybaveny odpovídajícími stupni čištění spalín; jednak jsou vysoké koncentrace POPs vázány na povrchu částic popílku. Pokud tento není ukládán na specializovaných skládkách, mohou se POPs dostávat do ovzduší, vod i půd a mohou tak pronikat do potravních řetězců.

Množství POPs, které se dostávají do lidského organismu dýcháním, požíváním potravy nebo kontaktem s pokožkou, nepředstavují okamžité ohrožení zdraví (akutní otravu).

Je však nutné mít na zřeteli, že působení POPs je dlouhodobé a v současné době nedokážeme předpovědět na základě obsahu těchto látek v lidském organismu, zda konkrétní člověk onemocní například rakovinou nebo ne. Je také nutné si uvědomit, že na organismus člověka i jiných druhů nepůsobí pouze POPs, ale celá řada dalších faktorů. V lidském organismu se v současné době nacházejí i jiné, neméně škodlivé chemické látky, uplatňuje se vliv nesprávné výživy, stav imunitního systému organismu, dědičnosti i další faktory.

Hranice propuknutí některé tzv. civilizační choroby je u každého jedince zcela individuální a nikdo ji v současné době nedovede jednoznačně určit. V případě některých škodlivin, včetně POPs, je sice možné na základě údajů získaných hlavně z dlouhodobých pokusů na zvířatech a odhadnuté průměrné denní dávky určité lidské populace hodnotit riziko poškození zdraví této populace, tento údaj je však hrubým odhadem poskytujícím pouze všeobecnou informaci.

Dalším problémem je také to, že dosud máme minimum informací o synergických účincích více různých POPs přítomných v organismu vedle sebe, případně jejich spolupůsobení s dalšími chemickými látkami. A tyto látky jsou v reálném prostředí nejčastěji přítomny v podobě komplikovaných směsí.

Jistým faktem však je, čím méně persistentních organických polutantů se nachází v našem těle, tím je menší pravděpodobnost ohrožení zdraví.

POPs jsou v současné době všudypřítomné a expozici živých organismů těmito látkami se prakticky nemůžeme vyhnout. Je tedy nutné - nejruznějšími cestami od mezinárodních dohod až po každodenní činnost každého občana - dosáhnout toho, aby množství, které se každodenně dostává do organismu, nepřekročilo jistou, ještě tolerovatelnou hranici.

Státní orgány musí zajistit vydání právních dokumentů, které určují nejvyšší přípustné množství nebo koncentrace (limity) těchto škodlivin v různých potravinách, emisích apod. Dodržování limitů je nutné důsledně kontrolovat tak, aby člověk, konzumující potraviny z běžné obchodní sítě, nebyl vystavený během celého života takovým dávkám POPs, které by mohly zapříčinit ohrožení jeho zdraví.

Většina zahraničních studií potvrzuje skutečnost, že mezi prvotní a významné cesty vstupů POPs do životního prostředí patří emise do ovzduší a transportním médiem je atmosféra. Proto je nezbytné přijmout taková opatření, jež povedou ke snížení emisí POPs, zlepšení kvality ovzduší, postupně i ke snížení jejich obsahu v potravinách a v konečném důsledku i v lidském organismu. Řada těchto opatření však je finančně velmi náročná.

Legislativní nástroje omezování vstupu POPs do prostředí

Na základě Protokolu o POPs je nutné upravit národní legislativu tak, aby reflektovala požadavky Protokolu. To vyžaduje definovat legislativně pojem persistentní organické polutanty (POPs) a princip nejlepších dostupných postupů (BAT). Existence pojmu POPs a zavedení principu nejlepších dostupných postupů se musí objevit nejen v zákoně o ochraně ovzduší a souvisejících vyhláškách, ale také v zákoně o vodě, půdě, hodnocení vlivu na životní prostředí, zdraví lidí a s nimi souvisejících vyhláškách.

Zákon o ovzduší a navazující právní předpisy musí nařizovat aplikaci nejlepších dostupných technologií s přihlédnutím k přiměřenosti výdajů při výstavbě nových nebo rekonstrukci existujících zařízení, která mohou být zdrojem znečišťování ovzduší. Musí umožňovat vládě nařízením ustanovovat limity znečišťování, podmínky a dobu potřebnou pro jejich dosažení, seznam znečišťujících látek, pro které jsou ustanoveny limity, kategorizaci zdrojů znečišťování a podmínky rozptylu emisí. Zákon také určuje povinnosti provozovatelů zdrojů znečišťování, kontrolu jejich dodržování, povinnost platby poplatků a sankcionování.

V současné době jsou do emisních limitů zahrnuty pouze dvě sloučeniny z kategorie POPs a to benzo(a)pyren a dibenzo(a,h)antracen, které jsou zařazené do I. třídy ostatních znečišťujících látek. Jejich celková koncentrace zahrnující ještě pět dalších karcinogenních látek nesmí překročit $0,2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ při hmotnostním toku vyšším než $1 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$.

Neexistuje také emisní limit pro PCDD/F, což kontrastuje s limitem $0,1 \text{ TE}$ (toxického ekvivalentu) $\text{ng} \cdot \text{m}^{-3}$ v EU. To je zvláště problematické vzhledem k emisím z nových spaloven v Praze a Liberci.

Pokud jde o povinnost měřit emise POPs,

je současná legislativa více než nedostatečná, vyhláška č. 117/1997 Sb., obsahuje pouze tato ustanovení:

- § 13, odst. 4) ukládá u elektráren, tepláren a výtopen s kotli o jmenovitém tepelném výkonu **50 MW a vyšším, spalujících tuhá nebo kapalná paliva** zjistit ve spalínách jednorázovým měřením emise těžkých kovů a POPs (PCB, PCDD/F, PAH) vždy po prvním uvedení do provozu a dále vždy po každé změně paliva nebo po každém významném a trvalém zásahu do konstrukce nebo vybavení zdroje, a to do šesti měsíců od vzniku jedné z výše trvalých skutečností. U zdrojů již provozovaných musí být měření podle tohoto odstavce provedeno do 30/06/98.

- § 14, odst. 2) písm. d) ukládá u spaloven zvláštního a nebezpečného odpadu, s výjimkou komunálního odpadu zjistit ve spalínách jednorázovým měřením vždy po prvním uvedení spalovny do provozu a dále jedenkrát za tři kalendářní roky v případě spalování odpadů stálého složení součtový obsah PCDD/F, v němž jsou jednotlivé složky přepočteny pomocí ekvivalentu toxicity podle přílohy č. 6 k této vyhlášce.

- § 15, odst. 2 písm. d) ukládá u všech spaloven komunálního odpadu zjistit jednorázovým měřením jednou v kalendářním roce součtový obsah PCDD/F, v němž jsou jednotlivé složky přepočteny pomocí ekvivalentu toxicity podle přílohy č. 6 vyhlášky.

Problematika POPs se musí promítnout i do dalších zákonů, například do obsahu zákona o odpadech. Je nutné dořešit problém specifikace popísku a dalších odpadů ze spaloven obsahujících vysoké koncentrace POPs a jeho zařazení do kategorie nebezpečných odpadů s definovanou specifikou jejich ukládání a způsobu nakládání s nimi.

Novelizace a aktualizace legislativy bude provedena v rámci harmonizace legislativy ČR s legislativou EU.

Ekonomické nástroje omezování vstupu POPs do prostředí

Jedním ze základních ekonomických nástrojů vedoucích k ochraně životního prostředí jsou poplatky za znečišťování ovzduší. Jejich cílem je vyvíjet tlak na provozovatele zdrojů znečišťování ve směru snižování tohoto znečišťování. Poplatky jsou příjmem Státního fondu životního prostředí nebo obcí a používají se na činnosti zaměřené na ochranu životního prostředí. V případě nedodržení určeného emisního limitu pro daný zdroj se spolu s poplatkem platí i přírůstek ve výši 50 % tohoto poplatku.

Kromě těchto poplatků je možné podnikatelským subjektům udělit pokuty v případech porušení některých ustanovení příslušných právních předpisů.

Dalším ekonomickým nástrojem vedoucím ke snížení emisí jsou daňové úlevy - snížení daní z přidané hodnoty, daní z nemovitostí, spotřební daně, daně z příjmu a cestovní daně.

V současné době již existují úlevy pro určité výrobky, materiály a činnosti, jejichž výroba nebo používání přímo nebo nepřímo působí na snižování emisí POPs - zavedení katalyzátorů pro motorová vozidla, bezolovnatého benzinu, přechod na ušlechtilá paliva, zavádění alternativních zdrojů energie. Mezi ekonomické nástroje státu je možné zařadit i podporu výzkumu v oblasti ochrany prostředí, systematického sledování obsahu POPs v emisích a prostředí a vývoje a zdokonalování technologií vedoucích ke snižování emisí těchto látek.

Ekonomické posouzení nákladů spojených v ČR s realizací opatření vedoucích k omezení vstupů POPs do prostředí vychází z identifikace největších emisních sektorů pro jednotlivé hlavní skupiny POPs a dále z identifikace nejlepších dostupných technologických postupů (BATs) na technické postupy. Pro hlavní ochranné techniky je nutné ve spolupráci s jejich výrobci a uživateli provést odhady měrných investičních a provozních nákladů ochranných technik v přepočtu na jednotku redukce skupiny persistentních organických polutantů.

Na základě shromážděných dostupných technických a ekonomických údajů budou pomocí mezinárodně akceptované metodiky pro jednotlivé skupiny POPs konstruovány sektorové a národní nákladové křivky, které budou sloužit jako výchozí informace pro odhady ekonomických dopadů z jednotlivých vytyčených cílů v redukci emisí a dopadů na konkurenceschopnost hlavních emitujících sektorů.

Spolu s ekonomickými dopady budou analyzovány i sociálně ekonomické dopady realizace úkolů Protokolu o POPs zejména na zaměstnanost v dotčených sektorech.

Jak se chránit před POPs?

Co může dělat stát nebo firmy:

- Zakázat nebo omezit výrobu a používání POPs nebo výrobků, jež je obsahují:

Příklady:

- Spalování...
- Účinným opatřením ke zlepšení situace pokud jde o snížení emisí POPs při spalování odpadů, je zákaz výroby obalů z plastů obsahujících halogeny a omezení chlazených komponent při výrobě lepenek a papíru.
- Spalování dřevěných briket či obdobných „ekologických“ výrobků z dřevěných komponent musí být prověřeno z hlediska tvorby POPs zvláště PAH.
- Kriteria pro omezení emisí POPs (a těžkých kovů) uplatňovat v akcích typu „Ekologicky šetrný výrobek, Czech made apod.“ jako jedno z rozhodujících hledisek.
- Zavádět nejlepší dostupné technické postupy pro technologické procesy s cílem snížit tvorbu škodlivých vedlejších produktů.
- Zavádět správnou spalovací praxi v elektrárnách, teplárnách a spalovnách všeho druhu, vybavit tato zařízení účinnými zařízeními na záchyt POPs.
- Identifikovat zdroje POPs a jejich podíl na znečišťování ŽP a aktualizovat limity POPs v souladu s Protokolem o POPs a legislativou EU.
- Nespalovat v běžných spalovacích zařízeních nebo na otevřeném ohni materiály, jež mohou být zdrojem POPs - plasty, nepoužitá chemikálie, konzervované dřevo, pneumatiky, vyjeté motorové oleje - upřednostňovat recyklaci odpadů.
- Zvyšovat podíl zemního plynu na výrobě tepelné a elektrické energie, orientovat se lokálně na obnovitelné zdroje energie.
- Při přípravě energetické koncepce brát v úvahu fakt, že jaderná energetika není

zdrojem emisí POPs, těžkých kovů a dalších polutantů.

- Vybavit motorová vozidla účinnými katalyzátory, provádět pravidelné kontroly technického stavu vozidel.
- Zakázat výrobu a dovoz olovnatých benzinů s vynašeči.
- Do roku 2001 zakázat výrobu a dovoz olovnatých benzinů.
- Při výrobě benzinů a mazacích olejů zohlednit vliv jejich složení na tvorbu POPs.
- V zalidněných aglomeracích zakázat používání posypových solí obsahujících halogen.
- Zakázat vypalování strnišť a mezí, propagovat kompostování organických zbytků ze zahrad před jejich spalováním, provozovat skládky odpadů tak, aby nedocházelo k samovznícení.
- Snížit riziko vzniku požárů realizací preventivních opatření.
- Odpady, pokud nejsou spalovány, skládkovat na vyhovujících skládkách, popílek a škváru ze spaloven skladovat tak, aby nedocházelo k rozptylu do ovzduší.
- Zabezpečit, aby odpady s vysokou koncentrací POPs byly ukládány tak, aby bylo zabráněno úniku těchto látek do potravních řetězců (například zajištěním solidifikace popílků ze spaloven komunálního nebo ne-

bezpečného odpadu a následného uložení do podzemních suchých prostor nebo do vodotěsně a hermeticky řešených úložišť).

- Zajistit účinný a efektivní systém ekonomických nástrojů pro zákaz výroby, používání, vzniku POPs a také zavádění jejich alternativ (poplatky, pokuty, daňové úlevy).
- Podporovat výzkum v oblasti POPs - jejich osudu v prostředí a mechanismů účinků na živé organismy.
- Podporovat vývoj a zdokonalování technologií vedoucích ke snížení emisí.

Co může dělat občan:

- Dát si pravidelně kontrolovat a seřizovat motor svého auta.
- Třídít domácí odpad, odpad vyvázet pouze na povolené skládce.
- Přejít, pokud je to možné, na vytápění zemním plynem.
- Nevypalovat příkopy a strniště.
- Nespalovat v kamnech či kotlích nebo na otevřeném ohni plasty, nepoužité nátěrové hmoty, staré postřikové chemikálie, použité motorové oleje, pneumatiky, dřevo napuštěné různými ochrannými prostředky.
- Dávat přednost kompostování organických zbytků z vlastní zahrady před jejich spalováním.

Jak se může občan chránit před expozicí POPs:

- Omezovat příjem živočišných tuků (tučné maso, mléko a mléčné výrobky s vysokým obsahem tuků, domácích vajec od drůbeže s volným výběhem konzumující kontaminovanou půdu, ryby s vysokým obsahem tuků nebo ryby ulovené ve znečištěných vodách).
- Omezit příjem uzených jídel, spálených jídel a potravin opékaných nad otevřeným ohněm (dřevo, dřevěné uhlí).
- Nekouřit a nezdřezovat se v zakouřených prostorách.
- Pokud mají možnost zvolit si pracoviště, bydliště a místo oddechu a sportování co nejdál od frekventovaných cest, spaloven, skládek odpadů, omezit větrání ve směru od zdrojů znečištění (například rušné ulice).
- Konzumovanou zeleninu nebo ovoce důkladně umývat.
- Nepoužívat chemické látky a postřiky neznámého původu, nemanipulovat bez náležité ochrany pokožky a dýchacích cest s materiály obsahujícími chemické látky.

Materiál zpracoval prof. I. Holoubek s kolektivem autorů pro MŽP a je spolu s dalšími informacemi dostupný na internetové adrese: <http://recetox.chemi.muni.cz/>



Národní projekt využívání odpadů

WWW.SKLADKA.CZ

Připravili jsme pro původce odpadů možnost, jak naplnit požadavek zákona o odpadech (nabízení odpadu k využití) pomocí bezplatného zveřejnění jejich odpadů na internetové stránce „www.skladka.cz“. Jedná se vlastně o virtuální skládku, kam firmy odkládají své odpady, na rozdíl od skládky klasické je však odtud mohou zájemci o jejich využití vyzvedávat. Na našem serveru lze rovněž odpady poptávat. Pomocí přiděleného hesla máte možnost provádět on-line aktualizaci svých dat 24 hodin denně, 365 dní v roce.

Kromě „burzy“ odpadů můžete rovněž bezplatně využívat rozsáhlou databázi služeb z oboru odpadového hospodářství. Dále nabízíme firmám z oboru odpadového hospodářství možnost umístění cílené reklamy na našem serveru, případně můžete využít našich služeb a zkušeností z oblasti tvorby www prezentací, připojení, registrace domén a další.

Tento projekt si klade za cíl stát se nástrojem komunikace nejen mezi původci a zpracovateli odpadů, ale i orgány státní správy, nevládními organizacemi a nejširší odbornou veřejností. Z tohoto důvodu naleznete na našem serveru nejen obsáhlé adresáře, ale i informace o pořádaných akcích, odborné literatuře, legislativě, články, komentáře, recenze, inzerci a především odborně zaměřené diskusní fórum.

Ing. Radek Janoušek, Brno